

Rôle de la gymnastique dans la prévention et le traitement des scolioses essentielles

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 29 Avril 1955

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis GAUTHIER

Interne des Hôpitaux de Grenoble

Professeur d'Education Physique et Sportive

Né le 26 Août 1911, à MARZY (Nièvre)



LYON

BOSC Frères

Impr'meurs-Éditeurs

42, quai Gailleton, 42

1955

ROLE DE LA GYMNASTIQUE
DANS LA PREVENTION ET LE TRAITEMENT
DES SCOLIOSES ESSENTIELLES

Rôle de la gymnastique dans la prévention et le traitement des scolioses essentielles

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 29 Avril 1955

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis GAUTHIER

Interne des Hôpitaux de Grenoble

Professeur d'Education Physique et Sportive

Né le 26 Août 1911, à MARZY (Nièvre)



LYON

BOSC Frères

Impr'meurs-Editeurs

42, quai Gailleton, 42

—
1955

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire M. LEPINE. | Doyen. M. HERMANN
 Assesseur. M. GATE

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART, PIERY, CADE, PATEL,
 LEPINE, SAVY, MOURIQUAND TRILLAT, LERICHE, MAZEL, LEULIER.

PROFESSEURS

Clinique médicale A.	MM. FROMENT.
Clinique médicale B.	P. RAVAUULT.
Clinique chirurgicale A.	SANTY.
Clinique chirurgicale B.	WERTHEIMER.
Clinique ophtalmologique.	BONNET.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	MAYOUX.
Clinique urologique.	CIBERT.
Clinique et prophylaxie de la tuberculose.	DUFOURT.
Clinique dermatologique et syphiligraphique.	GATE.
Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale.	DECHAUME.
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie.	SEDALLIAN.
Clinique de chirurgie orthopédique et chirurgie infantile.	GUILLEMINET.
Clinique gynécologique.	POLLOSSON.
Clinique obstétricale.	PIGEAUD.
Clinique stomatologique.	DUCLOS.
Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge.	BERNHEIM.
Pharmacie et pharmacologie.	X...
Physiologie.	HERMANN.
Anatomie pathologique.	MARTIN J.-F.
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.	PONTHUS.
	(détaché à Beyrouth)
Médecine du Travail.	BOURRET.
Parasitologie et pathologie exotique.	GARIN.
Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire.	ROCHET.
Chimie organique et toxicologie.	CHAMBON.
Pathologie générale et expérimentale.	JOSSERAND.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	DELORE.
Anatomie.	GABRIELLE.
Pathologie interne.	CROIZAT.
Chimie biologique et médicale.	ENSELME.
Pathologie chirurgicale.	MALLET-GUY.
Histologie.	NOEL.
Pharmacie galénique et matière médicale.	REVOL.
Médecine légale et déontologie.	X...
Thérapeutique.	LEVRAT.
Hygiène.	SOHIER.
Biologie médicale et pharmacodynamie.	JOURDAN.
Propédeutique chirurgicale.	BERTRAND.
Botanique et cryptogamie.	NETIEN.
Chimie analytique pharmaceutique.	BADINAND.



PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique.	M. BANSSILLON	Pharmacie et pharmacologie.	M. DREVON.
Physique biologique.	M. BERGER.		

MAITRES DE CONFERENCES - AGREGES

Parasitologie.	MM. COUDERT.	Bactériologie.	MM. BERTOYE A.
Parasitologie.	ROMAN.	Physiologie.	CHATONNET.
Histologie.	X...	Physiologie.	CIER.
		Biochimie médicale.	CREYSSSEL R.

AGREGES EN EXERCICE

Pathologie médicale MM. BRUN.	Orthopédie.	MM. MARION Joseph.
Pathologie médicale GIRARD M.	Obstétrique.	BROCHIER.
Pathologie médicale GIRARD P.	Obstétrique.	MAGNIN.
Pathologie médicale JEUNE.	Obstétrique.	MATHIEU J.
Pathologie médicale VACHON.	Anatomie pathologique ..	GUICHARD.
Pathologie médicale GALY.	Anatomie.	LATARJET.
Pathologie médicale GONIN.	Urologie.	PERRIN.
Pathologie chirurgicale BERARD.	Ophtalmologie.	PAUFIQUE.
Pathologie chirurgicale DESJACQUES.	Neuro-chirurgie.	LECUIRE.
Pathologie chirurgicale LABRY.	Oto-rhino-laryngologie ..	X...
Pathologie chirurgicale TRILLAT.	Dermato-syphiligraphie. ..	THIERS.
Pathologie chirurgicale DARGENT.	Médecine légale et Méde-	
Pathologie chirurgicale MANSUY.	cine du Travail.	ROCHE.
Pathologie chirurgicale GUILLET.		

CHARGE DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES - AGREGÉ

Hygiène.	M. BENALET.	Pharmacologie et Pharmacie M. CIER André.
Histologie.	M. DUMONT Louis.	Chimie organique
Physique et Biologie.	M. MORET.	et Toxicologie. M. PERROT Louis.

LES EXAMINATEURS DE LA THESE :

**Président : M. GUILLEMINET ; Assesseurs : MM. LECUIRE
 GUILLET et MARION.**

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

(In Memoriam)

Leur vie modeste et laborieuse m'est un
exemple. Que leurs sacrifices trouvent ici une
trop tardive récompense.

A MON EPOUSE

A MES FILS

Georges et Michel

A MA SŒUR

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUILLEMINET

*Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et d'Orthopédie à la Faculté
de Lyon*

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de notre jury de thèse. Qu'il
trouve ici l'hommage de notre respectueuse
reconnaissance.

A MESSIEURS LES MEMBRES DE NOTRE JURY

MONSIEUR LE PROFESSEUR LECUIRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUILLET

MONSIEUR LE PROFESSEUR MARION

En hommage respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CABANAC

Chirurgien des Hôpitaux

Professeur à l'Ecole de Médecine de Grenoble

Il nous a honoré de ses conseils dès nos premiers pas dans la vie médicale. Il fut continuellement pour nous un guide sûr et bienveillant. Qu'il soit assuré de notre profonde reconnaissance.

A NOS PROFESSEURS DE L'ECOLE DE MÉDECINE DE GRENOBLE

PROFESSEUR BONNIOT

PROFESSEUR BETHOUX

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX DE GRENOBLE

Externat

PROFESSEUR BONNIOT

DOCTEUR BARRIE

PROFESSEUR GRANDMAISON

DOCTEUR ARBASSIER

Internat

PROFESSEUR ARNAUD

DOCTEUR ISNEL

DOCTEUR PERONNET

PROFESSEUR BETHOUX

DOCTEUR JUVIN

DOCTEUR DUGOIS

PROFESSEUR CABANAC

DOCTEUR MAITREROBERT

A MES CONFÉRENCIERS D'EXTERNAT ET D'INTERNAT

DOCTEURS PILON, BOUCHET, VIALLAT

A MES CAMARADES PASSÉS ET PRÉSENTS

DE L'INTERNAT DE GRENOBLE

En témoignage de profonde amitié.

A MADEMOISELLE MONTMAYEUL

Avec nos sentiments de profonde reconnaissance.

A MONSIEUR BOIS

Directeur du Gymnase municipal

AU PERSONNEL DU CENTRE DE RÉÉDUCATION PHYSIQUE

DE LA VILLE DE GRENOBLE

Ils nous ont permis l'exécution de ce travail.
Qu'ils trouvent ici nos très vifs remerciements.

A MONSIEUR LE DOCTEUR STAGNARA

Ses travaux sur la scoliose sont pour nous un guide précieux. Nous lui exprimons notre reconnaissance pour sa bienveillance, notre admiration pour son œuvre.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHATTON

A qui nous devons le travail de radiographie publié dans cette thèse. Qu'il trouve ici notre très vive reconnaissance.

PREAMBULE

Il est sans doute peu de traitements médicaux aussi universellement répandus, aussi imprécis dans leurs indications et leurs détails, aussi discutés dans leurs résultats que la cinésithérapie dans la prévention et le traitement des scolioses essentielles.

Longtemps négligée, la rééducation musculaire est à la mode. Elle semble être l'aboutissant d'une lente évolution dont on peut faire remonter l'origine à la fin du 18^e siècle. La valeur hygiénique de l'exercice physique, admise de tout temps, est remise à l'honneur par des philosophes comme Rousseau et des pédagogues comme Pestalozzi ; Ling concrétise ce mouvement et dans son ouvrage de base, « Les principes généraux de la Gymnastique », consacre un chapitre à la gymnastique médicale.

L'un de ses élèves, Zander, crée la mécanothérapie. Après eux, il est peu de chefs d'écoles gymnastiques qui n'aient attribué à leurs méthodes des effets morphologiques bienfaisants. Citons seulement en France Amoros, qui fait une part importante à la gymnastique médicale (hygiénique, thérapeutique, corrective). J. Delpech qui, dans son Orthomorphie, traite de gymnastique orthopédique, et plus près de nous, des disciples de Ling, Tissié, Fournier, Balland, des médecins gymnastes, Ruffier, Sambuccy, Madeuf, des orthopédistes, Ombredanne, Huc, Lance, Redard, Rœderer et Ledent.

Ce mouvement a engendré la constitution d'un corps d'auxiliaires médicaux spécialisés, les « masseurs-cinésithérapeutes ». Aussi, n'est-il pas surprenant que devant une affection dont les manifestations sont typiquement morphologiques, le médecin praticien recommande si souvent une thérapeutique qui paraît logique et qui, du moins au début, est facilement acceptée par les familles : « la Gymnastique Corrective ».

Mais en quoi consiste celle-ci ? Les cinésithérapeutes disposent-ils d'une méthode éprouvée, à appliquer certes avec discernement, mais leur donnant au moins des directives d'ensemble quant aux types d'exercices, à leur intensité, à leur rythme, à leur répétition, au nombre des séances, à la durée des traitements ? La réponse est hélas inexistante. Innombrables et contradictoires sont les mouvements préconisés : même en éliminant les publications de thérapeutes de village qui chaque jour « révolutionnent » la gymnastique orthopédique, et guérissent les scoliores en trois mois, en ne conservant, comme Saidmann, que les mouvements préconisés par des orthopédistes qualifiés, on se trouve en présence d'un monde où les contradictions abondent. Si Mouchet et Denuce préconisent les mouvements respiratoires, l'un les conseille debout, l'autre, suivant Thooris, en position couchée avec rétraction abdominale, au moment de l'inspiration ; Ombredanne utilise le travail avec haltères légers, Lowett insiste sur l'étirement volontaire du tronc, Klapp sur la quadrupédie, Madeuf sur la natation, Lerousseau sur les postures, Bureau, Buet et Mlle Lebel innovent une gymnastique psychomotrice. Cette variété relève plus de la confusion que de la richesse et il est certain que le terme de gymnastique corrective ainsi employé change de signification avec chacun des auteurs.

Existe-t-il au moins un accord sur des principes généraux ? Si l'on excepte une gymnastique respiratoire et fonctionnelle admise par la très grande majorité au moins comme facteur d'amélioration de l'état général, la réponse est négative.

Nous n'essaierons pas de rapporter les opinions émises sur telle ou telle méthode, un volume entier serait nécessaire, et nous nous contenterons, après avoir tenté de mettre un peu d'ordre logique dans le monceau des exercices décrits, de citer quelques avis émis dans des publications récentes.

Schématiquement, nous trouvons deux grandes classes d'exercices :

- Symétriques,
- Asymétriques,

chacune d'elles comportant :

- des mouvements passifs ou activo-passifs, avec aide ou appareil ;
- des mouvements actifs,

ces mouvements ayant pour but :

- soit l'assouplissement,
- soit la musculation,
- soit l'étude du sens de l'attitude.

Or, au Congrès de Berne (VI^e Congrès de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique, 1954), Walter Blount, d'un trait, juge définitivement tout un groupe :

« Il est vrai que les exercices asymétriques... font plus de mal que de bien... », que Røederer, qui en a fait une remarquable analyse dans son ouvrage « Pratique des déviations vertébrales », réhabilite aussitôt :

« La gymnastique, malgré l'imprécision des mouvements dits correcteurs... donne des résultats évidents dans les formes légères »,

ainsi que M.O. Hnevkovsky (Prague) :

« Nous utilisons régulièrement... des exercices de respiration active dans des attitudes variées, asymétriques... et l'entraînement des groupes musculaires faibles ».

On retrouve des oppositions analogues en ce qui concerne les assouplissements, conseillés par Scholder (Réunion annuelle de la Société Française d'Orthopédie et de Traumatologie, 1953) :

« On fera exécuter à l'enfant des exercices passifs et actifs, les premiers se proposent d'assouplir les segments vertébraux... » et contre lesquels P. Ingelrans nous met en garde :

« Tout assouplissement exagéré des ligaments doit être banni, car c'est un facteur d'évolutivité... »

et Salmon :

« Il ne faut pas « forcer » les muscles... le « forçage » aboutit à un assouplissement exagéré du rachis et à une aggravation ».

D'ailleurs, le principe même de la gymnastique employée seule est loin d'être universellement admis : si Bureau, Huet et Mlle Lebel déclarent avoir obtenu par leur méthode des résultats satisfaisants, souvent suffisants, si P.-L. Cliquet, Y. Le Grand-Lambling, A. Wagner Burger, analysant 1.124 observations du Service de Gymnastique Orthopédique de l'Hôpital Trousseau, considèrent qu'un traitement gymnique précoce, associé parfois au lit plâtré, peut limiter l'évolution d'un grand nombre de

malades, P. Stagnara et P. Queneau, dans leur rapport sur les scolioses évolutives en période de croissance (octobre 1953), rejoignent les conclusions du symposium américain de 1941 et écrivent :

« Quelles que soient les méthodes utilisées lorsque la gymnastique a été employée isolément, elle paraît inefficace pour la thérapeutique des scolioses évolutives de croissance, c'est-à-dire :

- 1° Elle n'empêche pas l'évolution d'une scoliose évolutive ;
- 2° Elle ne réduit en aucune manière la courbure d'une scoliose arrivée à son terme.

Lorsqu'elle est bien faite, on peut attendre d'elle :

- 1° Une augmentation de la capacité respiratoire du sujet ;
- 2° (Ce qui est souvent concomitant), une amélioration de l'état général et de la « vitalité » ;
- 3° Une réduction des déviations antéro-postérieures, surtout chez les enfants à musculature hypotonique.

Dans ces seules conditions nous avons vu des améliorations relatives de certaines courbures scoliotiques, dans la mesure exacte où la correction de la cypho-lordose asthénique a entraîné une certaine correction de l'incurvation latérale ».

Là encore, il nous semble que l'opposition est plus une question de terminologie que de pensée. De même que le terme Gymnastique Corrective, le terme Scoliose recouvre des concepts probablement différents. Il existe des scolioses discrètes et des scolioses graves ; il existe aussi des attitudes scoliotiques parfois importantes, que nos moyens d'investigation clinique ne nous permettent pas toujours de distinguer des scolioses débutantes. Les chirurgiens-orthopédistes ont surtout en vue les scolioses graves, accompagnées déjà de déformations squelettiques importantes. Certes, ils réservent généralement un paragraphe aux formes peu évoluées, mais celui-ci est souvent noyé dans l'ensemble et attire peu l'attention. Les médecins-kinésithérapeutes et leurs auxiliaires observent surtout des scolioses à leur début, bien souvent de simples attitudes : nous avons souligné les jugements opposés de P.-L. Cliquet, Y. Legrand-Lambling, A. Wagner-Burger d'une part, et P. Stagnara et P. Queneau d'autre part, mais la statistique des premiers donne pour 1.124 malades adressés

dans le Service de Gymnastique Orthopédique de l'Hôpital Trousseau, sous la rubrique « Scoliose », 796 sujets ayant des « incurvations latérales sans rotation associée visible cliniquement et radiologiquement... toujours souples et extemporanément réductibles par manœuvres actives ou passives pratiquées au cours de l'examen clinique ».

Tandis que celle des seconds, sur 96 cas traités (redressement combiné par appareils plâtrés : détorsion + Abbott 45 — maintien orthopédique 51) comporte des angulations allant de 21 à 121 degrés (moyenne 56 degrés).

Ce qui est grave, c'est que, d'une part, parce que tel malade présentant à l'origine une petite déviation est devenu un grand scoliotique, certains orthopédistes s'effraient et Salmon écrit : « le terme d'attitude vicieuse est catastrophique. Dans l'esprit du médecin praticien, il signifie bénignité... toute déformation frontale du rachis est une scoliose », et plus loin, « la plus petite déviation nécessite la mise en œuvre d'une thérapeutique immédiate, longtemps poursuivie. Il n'existe pas de petite scoliose ; aucune scoliose n'est bénigne », et que, d'autre part, parce que tel de leurs élèves s'est redressé, se tient mieux, certains rééducateurs crient au triomphe. La confusion est d'autant plus facile que ceux-ci empruntent souvent leurs descriptions et leurs références morphologiques et anatomiques aux publications médicales et laissent facilement croire que leurs techniques, efficaces dans les formes discrètes, peuvent être généralisées à celles dont ils donnent la description.

Même les plus honnêtes échappent difficilement à ce travers. C'est ainsi que l'on voit dans l'ouvrage posthume de Fournié, « Les Scolioses des Scolaires », la reproduction du schéma d'une section transversale d'un thorax scoliotique emprunté à R. Proust et R. Soupault (in Pathologie Chirurgicale). Il est bien évident qu'un tel cas ne relève plus des techniques que l'auteur préconise.

Ce long préambule nous a paru nécessaire pour préciser les limites de notre travail. Dans le cadre du « Centre de Rééducation Physique » de la Ville de Grenoble, nous nous sommes attaché à dépister et à suivre les déviations latérales du rachis. L'originalité de cette étude est que la très grande majorité des enfants n'a subi qu'une gymnastique collective (groupe de 12 aussi homogène que possible) et symétrique. Toutefois, quelques élèves présentant des scolioses avérées ont été suivis individuel-

lement ou en groupes réduits (3 élèves) ; des mouvements asymétriques ont alors été utilisés. Il s'est donc toujours agi d'attitudes ou de déviations discrètes (angulation maximum 50 degrés).

Cette expérience a été poursuivie pendant sept ans, délai bien court pour une telle affection, d'autant plus que les tâtonnements et l'insuffisance des contrôles pratiqués pendant les premières années le réduisent considérablement.

Notre exposé comprendra essentiellement deux parties :

- Etude des dossiers des élèves des leçons collectives ;
- Etude des dossiers des élèves traités individuellement ou en groupe réduit.

Il sera précédé d'un rappel des notions classiques relatives à l'examen morphologique d'un sujet scoliotique et, à ce sujet, nous rechercherons s'il existe des indices cliniques ou radiographiques permettant de différencier une simple attitude latérale d'une scoliose à son début.

EXAMEN CLINIQUE ET RADIOGRAPHIQUE DES SCOLIOSES DISCRETES ET DES ATTITUDES SCOLIOTIQUES

Définitions.

Longtemps le terme de scoliose a désigné toutes les déviations latérales du rachis. Actuellement encore, il est employé dans ce sens par nombre d'auteurs. Nous avons déjà rapporté à ce sujet l'opinion de Salmon, et avons également cité la statistique du service de Gymnastique Orthopédique de l'Hôpital Trousseau, comportant, sur 1.124 dossiers, 796 cas de « déviations souples et extemporairement réductibles ». Est-ce légitime, et faut-il confondre en un même terme nosologique cette grave affection qu'est la scoliose et ces déséquilibres latéraux bénins et souvent transitoires dont l'extrême fréquence est actuellement bien connue, surtout depuis que les examens morphologiques se sont multipliés grâce aux visites systématiques ? Les « puristes » arrivent alors à des chiffres effarants. C'est ainsi que R. Walter (Limoges), au cours d'une enquête portant sur 1.000 enfants de 7 à 14 ans et 354 jeunes gens au conseil de révision, conclut qu'il existe une véritable « déformation type latérale pré-orthopédique, dont les signes cliniques pourraient être centrés sur la translation du bassin à droite » et sa statistique atteint le chiffre de 97 %, que Bertolini, médecin de l'Hygiène Scolaire de Seine-et-Oise, écrit : « L'enfant symétrique n'existe pas en pratique ; lorsqu'on projette sur le tableau noir quadrillé les points trochantériens, acromiaux et autres, leur symétrie presque parfaite apparaît plutôt comme l'exception ». A titre de vérification, nous avons nous-même examiné avec soin une classe de 40 enfants et ne pouvons que confirmer cette observation.

Il ne viendra certes à l'esprit de personne de déclarer qu'il existe 97 % de scolioses chez les enfants ou les jeunes gens des conseils de révision, mais ces faits montrent que lorsqu'on parle

de déséquilibres latéraux, d'attitude hanchée, de courbures scoliotiques, de voussure latérale, il faut préciser avec soin le sens des mots employés.

Nous dirons qu'un enfant présente une courbure scoliotique, lorsque, à l'examen debout, la ligne des épineuses, matérialisée par le crayon dermatographique, dessine une ou plusieurs courbes dans le plan transversal.

Nous ne pensons pas qu'on doive leur appliquer indifféremment le terme de scoliose. La plupart de ces enfants n'évolueront pas, avec ou sans traitement, certains même au cours de la croissance « guériront » spontanément. Ce sont de simples attitudes scoliotiques. Quelques-unes, infiniment moins nombreuses, s'exagéreront d'une manière plus ou moins importante : ce sont des scolioses à leur début. Est-il possible de les différencier lors de l'examen ? Reprenons les éléments essentiels de celui-ci, tel qu'il est classique de le pratiquer de nos jours.

Examen clinique.

On examine l'enfant debout, complètement nu. Sur une fiche portant sa date de naissance et ses antécédents, on note sa taille, son poids, sa capacité vitale, ses périmètres thoraciques et abdominaux.

Un examen d'ensemble du sujet permet un bilan morphologique :

— De face :

- Statique des pieds ;
- Déformation des tibias ;
- Statique des genoux ;
- Statique abdominale ;
- Aspect du thorax.

On notera s'il existe une surélévation d'une épaule, une hanche saillante, une asymétrie des triangles de taille, une inclinaison latérale de la tête signant un torticolis discret.

— *De profil* : on juge la statique antéro-postérieure (courbures lordo-cyphotiques, aspect du thorax et de l'abdomen).

— *De dos*, les plis fessiers (pli interfessier et plis sous-fessiers), l'asymétrie des pointes des omoplates, l'asymétrie des épaules, l'allure générale de la colonne vertébrale.

Cet examen général a montré une ou plusieurs courbures latérales, ou un déséquilibre : il faut maintenant l'étudier. On a décrit et utilisé bien des appareils de « mesure » : scoliomètres, pantographes, glaces quadrillées, compas, plus ou moins compliqués. Nous n'en avons pas l'usage.

Notre matériel est beaucoup plus simple : un crayon dermographique, un fil à plomb et un tableau quadrillé avec une cale en T pour faciliter la mise en place des pieds, le cyrtomètre du Docteur Barrière, et des cales d'épaisseur croissante : un demi, un, un et demi, deux centimètres.

On vérifie d'abord l'équilibre du bassin : repérage des épines iliaques postéro-supérieures et antéro-supérieures. Sont-elles abaissées d'un même côté ? Il y a déséquilibre, on en recherchera la cause, et on le compensera à l'aide de cales.

L'épine iliaque antérieure est-elle abaissée d'un côté et la postérieure à l'autre ? Il y a peut-être une asymétrie du bassin ; il y a aussi parfois ce que Piédalu a appelé une subluxation sacro-iliaque, réductible, le plus souvent par manœuvre de déblocage.

Le bassin rééquilibré dans la mesure du possible, on repère soigneusement la ligne des apophyses épineuses au crayon dermographique et le fil à plomb permet d'évaluer l'importance des courbures et l'équilibre latéral. On demande alors au sujet d'exécuter quelques mouvements du tronc, de prendre des positions latérales. On apprécie ainsi la souplesse du rachis, le sens musculaire de l'enfant et déjà on remarque s'il a tendance à symétriser son rachis au cours de ces exercices. Mais ce n'est là qu'une impression, non un repère précis.

Deux critères paraissent essentiels pour préciser le diagnostic :

-- L'enfant penché en avant présente-t-il une saillie paravertébrale signant une rotation des corps vertébraux ?

— L'enfant peut-il prendre volontairement ou avec aide des courbures rachidiennes inverses de celles qu'il affecte habituellement ?

Nous définirons comme scoliose les déviations latérales qui s'accompagnent d'une voussure à la flexion, et ne permettent pas l'obtention de courbures de sens contraire du rachis.

Nous réserverons notre opinion si ces deux caractères nous paraissent dissociés et renouvellerons notre examen trois mois plus tard.

Nous définirons, comme attitude scoliotique, les courbures qui ne présentent pas ces caractères.

Mais, si ces deux critères paraissent rationnels, il s'en faut qu'ils soient toujours faciles à affirmer. A côté de cas typiques, combien de fois n'est-il pas nécessaire de prendre d'innombrables précautions pour les déterminer !

L'examen en flexion avant paraît cependant simple. Sa pratique journalière nous a détrompé : le plus léger déséquilibre des membres inférieurs, le plus léger déplacement du bassin, une flexion qui ne se fait pas dans l'axe, et voici les voussures qui apparaissent ou disparaissent, s'exagèrent ou s'amenuisent.

Après quelques déboires et des résultats discordants à des examens répétés, voici comment nous procédons :

— L'enfant est placé en station écartée, pieds parallèles, face au tableau mural quadrillé, les pieds sont également distants de l'axe du tableau, les talons sur une même ligne parallèle à celui-ci (la légère rotation interne des membres inférieurs ainsi obtenue nous paraît faciliter la fixation du bassin).

— Nous lui demandons alors de se pencher en avant, jambes tendues, en laissant glisser ses mains sur ses cuisses. Nous plaçant derrière lui, nous vérifions si cette flexion se fait dans l'axe en nous aidant de la verticale médiane du tableau, et nous notons si l'alignement des épineuses, qui font alors saillie, est à peu près réalisé ou s'il persiste une courbure latérale.

— Puis nous plaçons une planchette sur les deux épines iliaques postéro-supérieures et vérifions la parfaite horizontalité de celles-ci par visée sur les lignes horizontales du tableau.

— Ce n'est qu'ensuite que nous faisons glisser la planchette sur les régions lombaire et dorsale et qu'à l'aide du double-décimètre nous mesurons les dénivellations latérales, non sans vérifier, après chaque mesure, que la position du bassin a été conservée.

En résumé, nous cherchons à obtenir, lors de la mesure des rotations en flexion, la fixation du bassin en bonne position d'équilibre et la flexion dans l'axe.

L'examen des courbures rachidiennes au cours de mouvements

actifs ou passifs nous paraît encore plus délicat. Les repères cutanés des épineuses se déplacent toujours légèrement quand change la position du rachis. Il faut palper à nouveau pour retrouver la ligne rachidienne.

Tel enfant réagit par des contractures à tout changement d'attitude, il faut le coucher, attendre la résolution musculaire, le mettre en confiance, avant de se rendre compte s'il est possible d'obtenir des courbures de sens opposé.

Tel autre a une courbure dorsale discrète, mais il manque de souplesse, l'amplitude de ses mouvements vertébraux est réduite : a-t-il ou non dépassé la rectitude pour amorcer une courbure de sens contraire ?

Enfin, n'oublions pas que la colonne vertébrale ainsi matérialisée, n'est pas une ligne dans un plan, mais dans l'espace, que les courbures physiologiques antéro-postérieures sont bien souvent exagérées chez ces déficients que nous examinons, ce qui complique encore l'observation.

En pratique, nous insistons surtout sur les positions suivantes :

— Debout, station écartée, pieds parallèles, bassin équilibré : flexion latérale en laissant glisser les mains sur les cuisses : au cours de cette manœuvre, un rachis normal présente une courbure régulière à concavité du côté de la flexion, et l'amplitude du mouvement est la même des deux côtés ; il en est de même chez l'enfant qui ne présente qu'une attitude scoliotique. A l'opposé, le scoliotique vrai ne prend pas de position symétrique, la courbe latérale présente une irrégularité, la flexion n'a pas la même amplitude des deux côtés et bien souvent, il cherche à augmenter celle-ci par un mouvement de translation du bassin.

— Debout, en station demi-écartée, pieds parallèles ; hancher droit et gauche ; là encore, le scoliotique vrai s'oppose à l'enfant normal ou à celui qui ne présente qu'une attitude latérale par le fait qu'il ne peut prendre des positions symétriques, même s'il est aidé par des pressions manuelles (par exemple, une main sur une hanche et l'autre sur l'épaule opposée).

— En cas de besoin, nous refaisons les mêmes examens en position assise et couchée.

Enfin, nous complétons notre fiche par le tracé cyrtométrique relevé avec l'appareil de Docteur Barrière. Ce relevé est toujours pratiqué à l'horizontale de l'appendice xyphoïde, seul

repère fixe permettant des examens comparés pour suivre l'évolution. Nous prenons deux tracés, l'un au cours d'une inspiration normale, l'autre à la fin d'une inspiration forcée.

L'examen ainsi pratiqué est long et minutieux. Peut-être, l'ensemble de ces précautions peut paraître exagéré. Rappelons que nous avons orienté notre travail sur les scolioses à leur début, le diagnostic précoce nous paraissant, là comme dans tant d'autres affections, d'une importance capitale, et il nous paraît aussi regrettable de négliger une affection grave mais relativement rare, que d'alarmer des centaines de familles et d'imposer à des centaines d'enfants des servitudes importantes pour une affection bénigne. Il y aurait sans doute moins de scolioses guéries en trois mois si les examens de contrôle étaient plus sévères, il y aurait sans doute moins de scolioses négligées si des examens méticuleux étaient répétés.

Nous pensons que même pratiqué ainsi, il est insuffisant et deux documents complémentaires nous paraissent indispensables : la photographie et la radiographie.

Examen photographique.

Il doit être pratiqué sur le sujet complètement nu, placé devant le tableau quadrillé. Quatre clichés sont nécessaires.

- Deux clichés debout, face au tableau, talons joints :
 - le premier, sujet en relaxation ;
 - le second, sujet faisant un effort de correction.

Pour faciliter la mise en place des pieds, nous disposons d'une cale en forme de T, placée dans l'axe du tableau.

- Deux clichés en flexion avant, station écartée, pieds parallèles, les mains glissant sur les membres inférieurs :
 - le premier en flexion modérée, montrant la gibbosité dorsale ;
 - le second en flexion complète, montrant la rotation lombaire.

La mise en place est également facilitée par une cale parallèle au plan du tableau, contre laquelle le sujet place ses talons.

Eventuellement, si la statique du sujet le justifie, nous prenons également des clichés de face et de profil.

Examen radiologique.

Les difficultés de l'examen clinique tant en ce qui concerne les scolioses discrètes que le contrôle de l'évolution des scolioses avérées, ont, depuis longtemps, fait rechercher le concours de la radiologie.

Actuellement, il est généralement admis que trois clichés sont nécessaires :

- un cliché de profil pour l'étude des courbures antéro-postérieures ;
- un cliché de face debout ;
- un cliché de face couché.

La comparaison de ces deux derniers clichés permettant d'apprécier la part « d'attitude » ajoutée à la déviation organique.

Les radiographies permettent d'étudier à la fois les rotations et les courbures. Les premières sont malheureusement difficiles à mesurer. Il faut se contenter d'en apprécier l'importance.

Les secondes sont au contraire susceptibles d'une notation chiffrée. Actuellement, l'accord semble fait sur la mesure des angulations des vertèbres limitant les courbures.

Il s'en faut cependant que dans la pratique, ces trois clichés soient régulièrement exécutés. Le plus souvent, on se contente de deux films face et profil, soit debout, soit couché. Nous pensons que cela est insuffisant.

Les clichés en position couchée sont certes plus faciles à réaliser, surtout chez l'enfant, dont l'immobilité en position debout n'est pas toujours facile à obtenir ; mais ils ne donnent aucun renseignement sur l'attitude habituelle de l'enfant et cette lacune nous paraît regrettable.

Le plus souvent, on se contente des clichés en position debout. Cette pratique n'est pas moins critiquable, car elle risque parfois de fausser d'une manière grave l'appréciation d'une évolution. Que, six mois après, l'enfant prenne une attitude un peu plus vicieuse, et l'on affirmera la « scoliose évolutive » avec son redoutable pronostic ; que, au contraire, il fasse un effort de correction volontaire, et on notera « une amélioration sensible »

qu'on eut obtenue en quelques minutes en corrigeant l'attitude de l'enfant pendant la prise du cliché. Laurence et Paul Masse ont ainsi publié deux remarquables clichés, l'un en position debout habituelle avec une angulation de 26 degrés, l'autre en position de redressement avec une angulation de 16 degrés. Nicod montre des documents analogues.

L'existence du cliché couché, comparatif, en réduisant la part d'attitude, diminue les causes d'erreur, en montrant l'importance de l'amélioration spontanée, il peut être un guide précieux pour le traitement et une leçon de modestie pour le thérapeute.

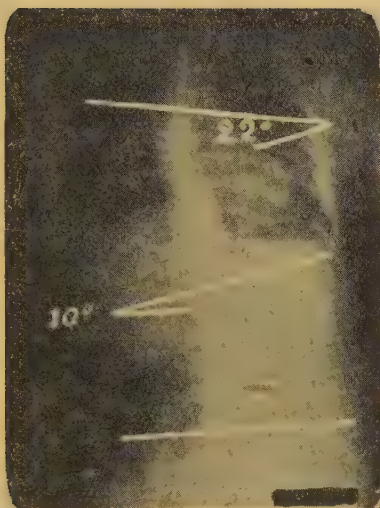
Ajoutons que la prise des clichés en station debout n'est pas simple et qu'on ne saurait s'entourer de trop de précautions. Voici, par exemple, deux clichés de la même fillette pris à quelques mois d'intervalle. L'amélioration paraît spectaculaire, si un cliché initial en position couchée ne nous montrait un rachis subnormal. L'examen plus attentif du premier cliché debout montre que le bassin est en rotation, ce qui explique la réduction en position couchée, et à l'examen de contrôle, ce second examen étant une « face » vraie.

Un bassin déséquilibré peut donner des erreurs analogues. Voici, page 26, les clichés photographiques et radiographiques d'un jeune homme qui, à la suite d'une poliomyélite, présente une inégalité des membres inférieurs : l'attitude scoliotique qu'il présente debout se corrige totalement si on compense l'inégalité de longueur des membres inférieurs.

Certes, ici, l'inclinaison du bassin saute aux yeux du moins averti, mais des différences de 1 centimètre peuvent parfaitement passer inaperçues.

Immobilité du sujet, bassin équilibré, bassin et épaules rigoureusement dans le même plan nous semblent les conditions indispensables à remplir lors de la prise des clichés. On peut l'obtenir en utilisant 2 sangles croisées bloquant le bassin du sujet contre le plan de projection et en vérifiant l'horizontalité des épines iliaques antéro-supérieures matérialisées au crayon dermatographique.

Nous avons cherché si une différence de centrage pouvait introduire des modifications appréciables ; le cliché thoracique d'un scoliotique nous ayant montré une différence sensible de l'angulation mesurée sur le cliché osseux (10 degrés). Nous avons pris deux clichés dans les mêmes conditions, avec une différence de



Debout, 14-1-54.

Courbures lombaire gauche,
dorsale droite.
(Remarquer la rotation du bassin.)



Couché, 14-1-54.

Rachis subnormal.

Clichés initiaux d'une fillette présentant debout une courbure scoliotique accentuée.



Même sujet contrôle debout, 5-10-54.

Le bassin est vu de face,
les courbures sont discrètes.



Radiographie debout sans correction.



Radiographie debout après correction
de l'inégalité des jambes.



Photographie debout sans correction.



Photographie debout après correction
de l'inégalité des jambes.

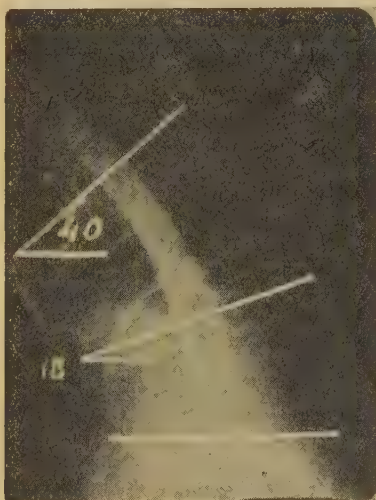
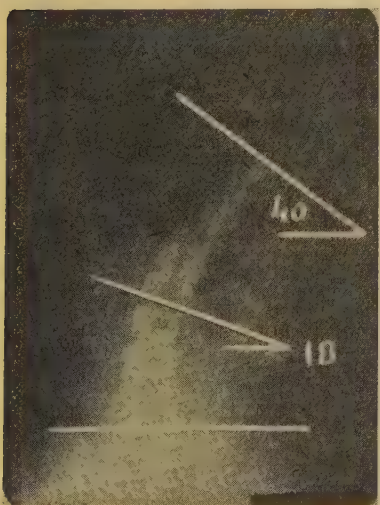
centrage de 15 cm.; ils ne nous ont pas donné de différence sensible (l'erreur observée initialement était donc due uniquement à d'autres conditions : distance de l'ampoule ; temps respiratoire et non à la différence de centrage).

Par contre, la position des membres inférieurs n'est pas indifférente. Deux clichés pris dans les mêmes conditions, mais avec « déblocage » tantôt du genou droit, tantôt du genou gauche, montrent une répercussion lombaire minime, mais non négligeable.

Les conditions d'exécution d'un bon cliché rachidien debout nous paraissent donc : bassin fixé horizontalement, sans rotation, avec appui équilibré sur les deux jambes tendues.

Mais, en ce qui concerne les courbures discrètes, ces clichés sont-ils suffisants et permettent-ils de différencier les scolioses débutantes des attitudes scoliotiques ? La série de clichés que nous avons fait exécuter dans des cas douteux ne nous permet pas de réponse affirmative, les rotations trop faibles ne pouvant être décelées.

Nous avons pensé que, comme en clinique, les positions extrêmes que peut prendre le rachis pourraient nous apporter un complément d'information ; nous avons choisi les plus simples, les flexions latérales.



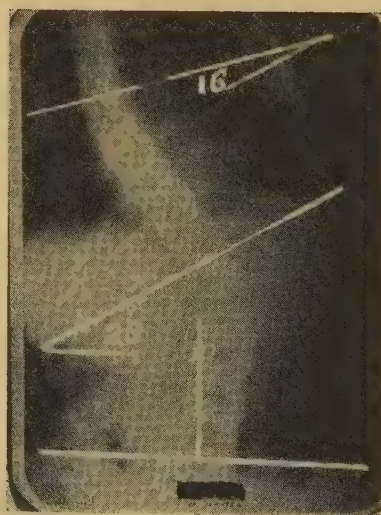
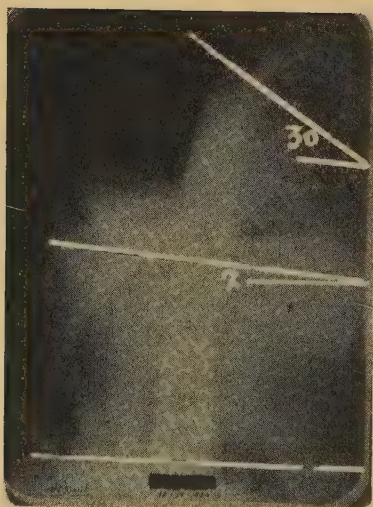
Sujet normal. Courbes symétriques.

Flexion gauche.

Flexion droite.



Scoliose lombaire gauche,
dorsale droite.
Face-debout normal.



Courbes irrégulières et asymétriques.
Projection à gauche du rachis lombaire au cours de la flexion droite.
Même sujet - Flexion gauche. Même sujet - Flexion droite.

Examinons les clichés d'un sujet normal en flexion droite et gauche. Les deux courbes obtenues sont régulières et symétriques l'une par rapport à l'autre.

Elles partent du plateau sacré, et une perpendiculaire à la ligne bi-iliaque élevée au milieu du plateau sacré laisse chacune d'elles, soit à droite, soit à gauche.

Chez les scoliotiques avérés, il n'en est pas de même. Prenons le cas d'une courbure lombaire gauche dorsale droite :

Nous constatons évidemment :

— dans la flexion gauche, une amélioration lombaire et une aggravation dorsale ;

— dans la flexion droite, une amélioration dorsale et une aggravation lombaire.

Mais nous n'avons pas observé le redressement complet de la courbure principale, et a fortiori son inversion. Le rachis dessine une ligne irrégulière, l'un des segments conservant une courbure de sens opposé.

Autrement dit, l'un des caractères de la courbure scoliotique nous paraît être son irréductibilité.

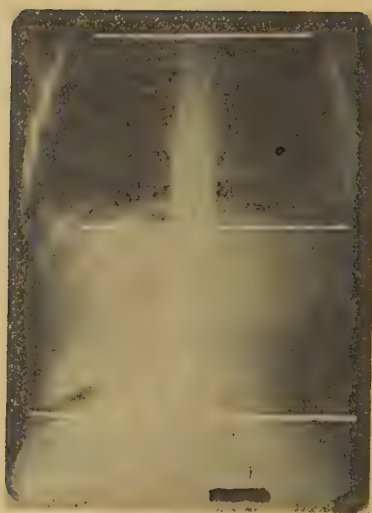
De plus, dans la flexion droite, non seulement la courbure lombaire s'exagère, mais elle semble se déjeter à gauche, la perpendiculaire à la ligne bi-iliaque passant au milieu du plateau sacré, est nettement plus décalée que sur le cliché standard.

Or, en pratiquant systématiquement ces clichés en flexion latérale chez des sujets douteux, nous avons pu constater que chez la plupart, les flexions latérales donnaient des courbes régulières à peu près symétriques.

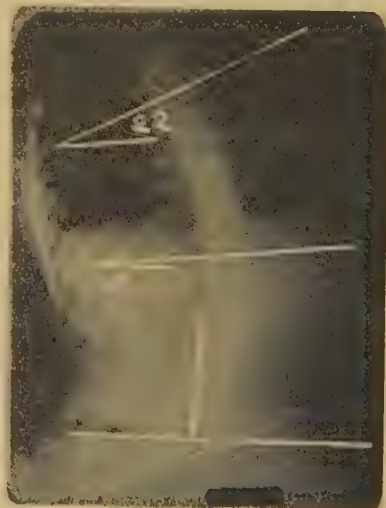
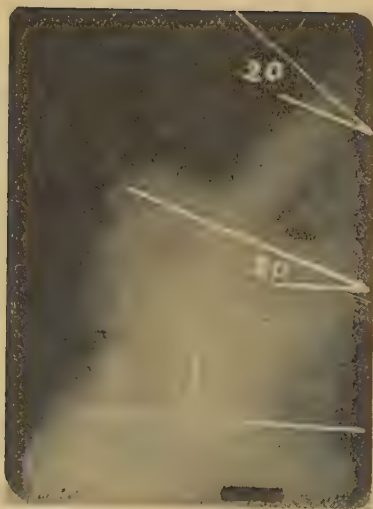
Dans quelques cas, cependant :

nous avons retrouvé ce caractère : flexions latérales asymétriques avec projection du rachis lombaire à gauche dans la flexion latérale droite.

Le manque de recul, le trop petit nombre des clichés pratiqués ne nous permettent pas une conclusion ferme. Si le fait devait être confirmé, il apporterait un élément au diagnostic radiologique précoce de la scoliose, et les signes de début de cette affection pourraient être ainsi définis :



Examen morphologique : courbure scoliotique.
Radiographie debout : rachis subnormal.



Même sujet en flexion droite et gauche.
Les deux courbes ne sont pas symétriques.
Projection à gauche du rachis lombaire au cours de la flexion droite.

Cliniquement :

- courbures non réductibles spontanément par effort volontaire ou pression manuelle, impossibilité d'obtenir, au cours des mouvements, des attitudes symétriques du rachis ;
- apparition d'une gibbosité à la flexion, toutes précautions étant prises pour éliminer les causes d'erreur.

Radiologiquement :

- sur les clichés de face (debout et couché), présence d'inflexion latérale avec rotation ;
- sur les clichés de face en flexion latérale :
 - irrégularité des courbures ;
 - asymétrie des deux courbes obtenues ;
 - projection du rachis lombaire à gauche dans la flexion latérale droite (pour les scolioses lombaires gauches, dorsales droites).

LES DEVIATIONS LATÉRALES EN GYMNASTIQUE CORRECTIVE COLLECTIVE (GROUPE DE 12)

ÉTUDE DES DOSSIERS DU CENTRE DE RÉÉDUCATION PHYSIQUE DE GRENOBLE

Les Centres de Rééducation Physique sont des Organismes dépendant de la Direction Générale de la Jeunesse et des Sports, destinés à donner à certains enfants désignés par le contrôle médical du Groupe III ⁽¹⁾ de la classification officielle admise (déficients simples ou pré-orthopédiques et postorthopédiques, déficients psycho-moteurs), une éducation physique susceptible de remédier à leur déficience en vue de les reclasser dans les cours normaux d'Éducation Physique. Ils ont été créés par une circulaire ministérielle du 10 janvier 1946 (B.O. de l'Éducation Nationale du 24 janvier 1946).

Conformément à cette circulaire, le Centre de Grenoble a été officiellement créé le 4 décembre 1947. En fait, sous l'influence du Docteur Cabanac, chirurgien des Hôpitaux, du Docteur Sappey, directeur régional de l'Hygiène Scolaire et Universitaire, de Mlle Montmayeul, alors inspectrice à la Direction Régionale de l'Éducation Physique et des Sports, grâce au dévouement de quelques professeurs et maîtres d'Éducation

(1) Au terme de la circulaire du 29 octobre 1945 de l'Hygiène Scolaire et du Bureau Médical de la Direction Générale de l'E.P.S., les enfants et adolescents sont classés en quatre groupes en vue de l'Éducation Physique :

Groupe I : Bons (justiciables du régime normal d'E.P. et de la participation aux compétitions réglementaires.

Groupe II : Moyens (justiciables du régime normal d'E.P. et de la participation aux compétitions réglementaires.

Groupe III : A ménager ou déficients. Justiciables du régime normal d'E.P., sauf contre-indication médicale pour certains cas particuliers.

Groupe IV : Inaptes temporairement ou définitivement à la pratique de l'E.P.S. collective et éventuellement soumis à la gymnastique médicale.

Physique, des cours de gymnastique corrective fonctionnaient déjà, depuis plusieurs années, dans diverses Ecoles primaires de la Ville.

Organisation matérielle.

Actuellement, cet organisme comporte :

— Un centre principal, dont le siège est au Gymnase municipal, rue Berthe-de-Boissieux, et comprenant une salle d'examen, quatre grandes salles aménagées pour la Gymnastique Corrective, et deux salles de travail spécialisé.

— Des salles annexes, au nombre de 8, situées dans les Ecoles Primaires de la Ville dont l'éloignement du Centre principal nécessitait cette solution.

Toutes ces salles sont vastes, éclairées, tenues avec une très grande propreté, faciles à aérer, chauffées suffisamment en hiver pour permettre le travail, torse nu.

Leur aménagement fixe comprend un minimum de six espaliers suédois (un pour deux élèves), avec planche dorsale permettant la suspension inclinée, une bomme, des bancs suédois, des miroirs muraux de 1,80 × 1 m. ; comme petit matériel : nattes individuelles en caoutchouc mousse, bâtons longs (1 m. 20) et courts (0.80), médecin-ball légers (0,5 kg. et 1 kg.), balles de jonglage, coussinets de 1 kg. (pour le porter en équilibre sur la tête).

Les salles de travail spécialisé comportent, en outre, une table de Charrière, une échelle dorsale, une chaise de Girardy et une suspension de Sayre.

Les conditions matérielles sont donc excellentes et notre seul regret est de ne pouvoir donner une douche à chaque élève à la fin des leçons, l'installation actuelle ne permettant pas encore ces soins complémentaires.

Personnel.

A. — *Personnel médical.* — Il comprend trois médecins, les Docteurs Cabanac et Maître-robot, chirurgiens des Hôpitaux, et le Docteur Pin, qui assurent le contrôle médical et établissent les fiches morphologiques.

B. — Personnel enseignant. — Il comprend :

— Une directrice, Mlle Montmayeul, qui, outre la direction administrative et pédagogique, assure également des cours aux élèves du Centre ;

— Un professeur d'Education Physique ;

— De plus, les moniteurs de la Ville de Grenoble et des professeurs d'Education Physique des Lycées et Collèges assurent une très grande partie des cours.

Fonctionnement du centre.

A. — RECRUTEMENT DES ÉLÈVES.

Sous la direction du Docteur Sappey, directeur régional de l'Hygiène Scolaire et Universitaire, qui s'est beaucoup intéressé à cette œuvre, les Médecins-Inspecteurs des Ecoles Primaires et des Centres d'Apprentissage établissent, chaque année, la liste des élèves présentant des déficiences morphologiques ou fonctionnelles leur paraissant nécessiter les soins du Centre ; de plus, les Médecins chargés de la visite orthopédique à la Polyclinique de la Ville de Grenoble adressent également au Centre les enfants qu'ils dépistent.

Le nombre d'enfants ainsi signalés s'élevait :

— à 1.382 (705 filles et 677 garçons) en 1953

— et à 1.430 (675 filles et 755 garçons) en 1954.

Malheureusement, le Centre ne peut recevoir tous ces enfants ; actuellement, le nombre d'enfants admis est d'environ 500. Si l'on tient compte qu'environ trois cents places sont déjà occupées par des enfants admis les années précédentes, la capacité d'admission du Centre est réduite annuellement à environ deux cents places, soit environ le sixième des effectifs signalés.

Pour des raisons pédagogiques et techniques, l'âge d'admission est en principe fixé à dix ans, mais il est fait assez souvent des exceptions si l'état de l'enfant paraît le justifier.

Sur le vu de cette liste, en accord avec les médecins du Centre, la direction convoque les élèves pour l'examen d'admission.

Il est alors établi une fiche comportant :

— les mensurations classiques :

- taille ; poids ;
- capacité vitale ;
- périmètres thoraciques sous-axillaires et xyphoïdiens ;
- hémi-périmètres thoraciques xyphoïdiens ;
- périmètres abdominaux, debout et, couché.

— les conclusions de l'examen morphologique avec mensurations particulières s'il y a lieu : flèches antéro-postérieures, déséquilibres latéraux, inégalité des membres inférieurs, diamètre thoracique, cyrtométrie, empreintes plantaires.

A la fin de l'année scolaire, il est procédé à un examen de contrôle comportant les mêmes éléments. Suivant les résultats obtenus, l'enfant est alors, soit remis au cours de Gymnastique Générale, soit conservé une nouvelle année au Centre.

Sauf cas particulier, la durée d'inscription au Centre ne dépasse pas deux ans.

B. — ORGANISATION PÉDAGOGIQUE GÉNÉRALE.

Les élèves sont groupés par classes de 12 aussi homogènes que possible. En principe, la gymnastique pratiquée étant symétrique, il n'est pas tenu compte du type de la déviation, sauf en ce qui concerne les inversions vertébrales avérées, traitées dans des cours séparés. Dans la mesure du possible, il est tenu compte de la laxité du sujet et de sa valeur musculaire. En fait, de nombreux impératifs :

- Nécessité de grouper les élèves par sexe,
- Nécessité de grouper les élèves par écoles, et de ne perturber qu'au minimum l'organisation pédagogique de celles-ci quand les cours sont donnés pendant les heures scolaires,

interdisent l'emploi strict d'une classification absolue.

Aussi, sauf cas particuliers, regroupés spécialement, ce sont ces nécessités pratiques qui conditionnent le groupement des élèves. Chaque Maître, connaissant exactement les conclusions du Médecin-contrôleur, tient compte durant sa leçon des indications données pour chaque enfant : l'effectif réduit de chaque groupe permet cette correction individuelle. Il n'est pas apparu

à l'usage d'inconvénients majeurs à cette pratique. (Rappelons qu'il s'agit de sujets dont les attitudes sont parfois très accentuées, mais ne présentant pas de déformations fixées).

Les leçons sont données deux fois par semaine ; cette fréquence paraît la plus rationnelle : une séance hebdomadaire est insuffisante, d'autant que les vacances et jours fériés, si nombreux au cours de l'année scolaire, réduisent encore cette périodicité et trois séances risqueraient d'apporter à ces enfants, qui sont le plus souvent des débiles physiologiques, une fatigue exagérée, absolument contre-indiquée. Toutefois, quand le besoin s'en fait sentir, il est demandé à la famille de faire répéter, chaque jour, trois à quatre mouvements appropriés au cas particulier de leur enfant.

La durée des séances collectives est en principe de une heure, ce qui, compte tenu du déplacement des élèves, du déshabillage et du réhabillage, donne 35 à 45 minutes de travail effectif.

Les Maîtres chargés de ce travail se réunissent chaque mois pour échanger leurs observations et établir les lignes générales des leçons à faire exécuter le mois suivant. Cette pratique, d'une part, permet un enrichissement de chacun d'eux et, d'autre part, crée l'unité indispensable du travail fait au Centre.

C. — TECHNIQUES EMPLOYÉES.

Elles ont été définies par la notice d'application technique et pédagogique de Rééducation Physique, éditée par le Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports ; elles s'inspirent très largement de la gymnastique analytique suédoise et des travaux de sa filiale française : la Ligue Française de l'Education Physique, fondée par Philippe Tissié, dirigée longtemps par Alain Fournié et devenue récemment, sous la présidence de Balland, la Fédération Française de Gymnastique Educative.

En voici une courte analyse :

PRINCIPES DE BASE.

On recherche avant tout l'équilibre morpho-statique ; cet équilibre implique des aplombs corrects, un bassin équilibré, un ventre bien sanglé, une libération du jeu thoracique, une musculature dorsale tonique, un placement scapulaire bas et plaqué au thorax, un port de tête droit.

On admet que cet équilibre est intimement lié à l'équilibre des grandes fonctions : respiration, activation cardio-vasculaire, digestion, affinement nerveux. Par actions réciproques, il pourrait le conditionner et en découler à la fois.

Dans une première phase, il est souvent nécessaire d'obtenir la résolution de contractures musculaires et la réduction de raideurs articulaires. Pour réaliser cette dernière, on pourra utiliser des manœuvres prudentes de mobilisation passive.

Succédant à cette phase assouplissante, le renforcement des muscles à fonction posturale prédominante, responsables du maintien correct des segments osseux, sera recherché par le travail dans ses formes concentrique, lente et statique de courte durée ; le mouvement sera à la fois volontaire, lent et soutenu, sa répétition sera fonction de l'âge et de l'entraînement du sujet.

Simultanément, sera poursuivie l'éducation posturale visant à éveiller la sensibilité consciente de la prise et du maintien des attitudes correctes.

BASES TECHNIQUES.

Elles comportent :

a) *Les attitudes de base.* — Le mouvement analytique construit nécessite des attitudes de base fixes en vue d'obtenir un effet précis sur une région anatomique déterminée et d'éviter au mieux les suppléances musculaires et les compensations d'attitude.

Elles sont au nombre de cinq : couchée, assise, à genoux, debout, suspendue.

Chaque position fondamentale comporte des positions dérivées adaptées à une meilleure localisation du mouvement et des positions annexes des bras pouvant modifier ou renforcer les effets recherchés.

Ainsi la position à genoux pourra être :

- à genoux assis, joints ou écartés ;
- à genoux, dressés écartés ;
- avec un genou équerre ;
- avec une jambe tendue latéralement.

Les bras pourront être :

- obliques en bas en rotation externe ;
- en croix ;
- élevés en « V » ;
- mains aux épaules, à la tête, aux clavicules, à la nuque.

b) *Le mouvement localisé.* — Il mobilise un ou plusieurs segments sur une attitude de base. Il est soumis durant toute sa réalisation au contrôle et à l'effort volontaire du sujet. Dans une première phase, il crée une sensation motrice exacte pour affiner la sensibilité consciente de la posture et du mouvement corrects ; dans une seconde phase, sa répétition, dosée en fonction de son intensité et de la valeur physiologique du sujet, a pour but de renforcer la musculature indispensable pour conserver, sans effort volontaire permanent, une attitude correcte.

c) *Les formes évoluées du mouvement.* — Elles comportent des temps de relaxation, des mouvements balistiques à exécuter avec un rythme propre. Elles sont une étape vers le mouvement naturel, elles exigent que le sujet ait acquis un automatisme postural correct et ne sont exécutées qu'en fin de progression.

d) *Les activités fonctionnelles*, telles que marche, courses, sauts, lancers, sont placés au début, en vue d'activer les grandes fonctions, en cours de séance à des fins à la fois psychiques (dérivatifs) et physiologiques, et à la fin, en vue du retour au calme.

e) *Education et entraînement respiratoires*, considérés comme essentiels pour les déficients qui fréquentent nos établissements. Ils comportent, outre la libération du thorax par des assouplissements, l'éducation des muscles inspireurs et expirateurs.

f) *La relaxation*, qui conditionne, pour une part capitale, l'efficacité des exercices construits, car elle favorise la prise de conscience des attitudes, la mise en place des segments, l'indépendance des contractions, le fonctionnement, plus économique, de l'organisme.

BASES PÉDAGOGIQUES.

Elles doivent tenir compte :

- des élèves qui sont adressés au Centre de Rééducation Physique ;

- des buts à atteindre ;
- des moyens employés pour y parvenir.

En effet, les élèves sont presque tous des déficients dont les aptitudes réduites imposent une adaptation minutieuse.

Le but à atteindre, la rééducation posturale, est difficile et exige de l'enfant un effort souvent intense.

Les moyens, dans leur forme dépouillée, risquent d'être peu attrayants ; le manque de variété (surtout au début), le caractère statique des mouvements construits, l'absence des manifestations d'individualité, engendrent la monotonie. La gymnastique rééducative, ainsi conçue, est fatigante tant par la concentration nerveuse que par les efforts musculaires inusités qu'elle demande.

C'est dire que le rééducateur physique doit être autant un pédagogue qu'un technicien. Il doit alterner :

- les efforts psycho-moteurs et la résolution musculaire ;
 - la localisation des mouvements sur les différents groupes musculaires ;
 - le travail statique et le travail cinétique,
- et introduire des dérivatifs, donnant à la leçon un caractère de détente joyeuse.

A titre indicatif, voici le plan de deux leçons données au Centre, l'une en début d'année, l'autre en fin d'année scolaire à un groupe d'enfants (filles) de 10 à 13 ans.

LEÇON DE DÉBUT D'ANNÉE.

Dominantes :

- Etude des positions fondamentales ;
- Assouplissements ;
- Etude du contrôle respiratoire.

I. — *Prise en main :*

- Marche, courses, sautilllements, envolées en ordre dispersé, coupés par :
- des prises de positions fondamentales :
 - coucher dorsal, axé, puis relaxé ;
 - assis à genoux, assis sur les talons ;
 - assis au banc (mise en place du bassin) ;

- debout contre un appui (mur ou espalier) ;
- debout libre.

Ces prises de position sont imaginées à l'aide du « bonhomme » en bois articulé.

II. — *Exercices rééducatifs du train porteur :*

- Griffe plantaire en coucher dorsal, et assis au banc ;
 - dérivatif : rouler l'extrémité du tapis individuel, sous la plante du pied sans soulever les talons.
- Debout, dos au mur, élévation sur la pointe des pieds (base des orteils) et flexion des genoux écartés ;
 - dérivatif : marche latérale sur le bord externe du pied.

III. — *Assouplissements rachidiens et thoraciques :*

1° *En rotation.* — Couché sur le dos, bras en croix, jambes en crochet, monter les genoux à la poitrine ;

Amener les genoux joints à un coude.

Demander aux élèves de se relaxer dans cette position, puis d'exécuter un mouvement de respiration ample, en conservant le contact du sol avec les bras et les épaules.

2° *Latéral (l'éventail) :*

- assis au banc, appuyé latéralement à la bomme ;
- élever lentement le bras extérieur en inspirant ;
- laisser descendre le bras en soufflant et serrant le ventre ;
- dérivatif : à genoux, assis sur les talons : s'asseoir à droite et à gauche.

3° *Antéro-postérieur :*

— couché sur le dos, coussin entre les omoplates, jambes en crochet ;

— se relaxer et respirer lentement dans cette position, puis élever les bras latéralement en inspirant et les ramener près du corps en soufflant.

IV. — *Musculature :*

1° Serrer le ventre ;

- Elever lentement les genoux à la verticale en soufflant ;
- Laisser redescendre les talons au sol en inspirant.

2° Serrer le ventre ;

— Allonger une jambe en soufflant (les genoux restant joints) ;

3° Dérivatif : un ballon de 1 kg. pour 2 élèves.

— Coucher dorsal, ballon au-dessus de la tête ;

— S'asseoir, ballon à la poitrine ;

— Lancer le ballon à l'autre élève.

— *Dorsale :*

1° Apprentissage de la suspension faciale à l'espalier, épaules basses ;

2° Etude du coucher ventral axé et élévation latérale des bras dans cette position.

V. — *Retour au calme :*

— Marches et courses, avec arrêts dans des positions d'équilibre coupées par des prises de position en coucher dorsal relaxé et des mouvements respiratoires amples.

Terminer par une prise de position debout correcte.

LEÇON DE FIN D'ANNÉE.

Dominantes :

— Etude de la fonction posturale.

Celle-ci n'entraîne pas l'introduction d'exercices particuliers, mais le Maître exigera des élèves une attitude correcte, non rigide, même au cours des déplacements.

— Musculation.

I. — *Prise en main :*

Marche et courses coupées par :

— prise de positions correctes avec positions annexes des bras ;

— et prise de position d'équilibre (sur une jambe, sur un genou, le dos en attitude aussi correcte que possible).

II. — *Exercices rééducatifs du train porteur :*

— Le « losange » avec mouvements annexes des bras.

Debout, bras le long du corps, talons joints :

- s'élever sur la pointe des pieds en élevant les bras en « V » au-dessus de la tête ;
 - fléchir et écarter les genoux, talons soulevés en laissant redescendre les bras le long du corps ;
 - se relever en élevant les bras ;
 - revenir à la position initiale.
- Fente latérale :

Debout, station écartée, pieds parallèles, mains aux épaules :

- flexion d'une jambe en conservant le corps vertical et en élevant les bras en « V » au-dessus de la tête ;
- revenir à la position initiale.

ASSOUPPLISSEMENT THORACIQUE.

1° *En rotation :*

Assis à califourchon sur le banc, mains aux clavicules :

- tourner alternativement à droite et à gauche en allongeant horizontalement le bras du côté de la rotation et en inspirant ;
- revenir à la position initiale en soufflant.

2° *Latéral :*

A genoux, une jambe tendue sur le côté :

- 1) balancer du bras opposé à la jambe tendue et flexion latérale sur cette jambe ;
- 2) même balancer du bras, mais terminé par un étirement latéral du côté opposé.

3° *Antéro-postérieur :*

A genoux, assis, face à l'espallier, corps incliné, mains en appui sur l'espallier :

- souffler en ramenant les bras près du corps, sans bouger celui-ci ;
- inspirer en revenant à la position initiale, garder, pendant un temps respiratoire, cette position en relaxation.

MUSCULATION.

A) *Abdominale* :

- 1) Suspension dorsale à l'espalier :
 - élévation alternative, puis simultanée des genoux à l'horizontale.
- 2) Coucher dorsal, bras le long du corps :
 - pédalages lents, rythmés sur la respiration.
- 3) Coucher dorsal, bras en croix, jambes tendues verticales :
 - descendre alternativement les jambes à droite et à gauche à environ 45°.

B) *Dorsale* :

- 1) Coucher sur le ventre, mains aux épaules, tête droite :
 - soulever les jambes tendues ;
 - écarter - rapprocher.
- 2) Lancer de ballon dans cette position.
- 3) La gargouille :
 - Cuisses sur le banc, pieds fixés :
 - élever lentement le tronc en inspirant ;
 - revenir à la position initiale en soufflant.
- 4) Fente avant avec mouvements annexes des bras.

RETOUR AU CALME.

Exercices d'équilibre et mouvements respiratoires.

N.B. — Les exercices dérivatifs n'ont pas été mentionnés dans cette leçon. L'expérience montre que l'enfant prend peu à peu intérêt aux exercices, au fur et à mesure qu'il peut mieux les maîtriser. Aussi, ne sont-ils introduits qu'à la demande, lorsque le Maître sent sa classe lui échapper. Ils consistent surtout en jonglages et lancers de ballons, toujours appréciés des élèves.

Les résultats.

Le fichier du Centre comporte 1.800 fiches utilisables.

Parmi celles-ci, 697 fiches portent la mention :

« Attitude scoliotique » ou « Scoliose ».

Dans notre chapitre sur l'examen morphologique, nous avons attiré l'attention sur la difficulté de différencier une attitude scoliotique d'une scoliose débutante. En principe, la mention « scoliose » a été portée lorsque, lors de l'examen morphologique, le médecin a noté un début de rotation.

RESULTATS DES OBSERVATIONS FAITES SUR LES 697 FICHES DU CENTRE

I. — Attitudes scoliotiques notées au premier examen.						
	Améliorées	Stationnaires	Aggravées	Non contrôlées	Non gymast.	Total
Garçons	118	43	2	26	30	219
Filles	148	55	9	30	24	266
Post-scolaires ...	27	14	0	17	7	65
TOTAUX ..	293	112	11	73	61	550
II. — Scolioses vraies.						
Garçons	17	4	1	4	8	34
Filles	11	10	4	3	0	28
Post-scolaires ...	14	8	0	7	6	35
TOTAUX ..	42	22	5	14	14	97
III. — Attitudes scoliotiques notées au cours des examens de contrôle et qui n'avaient pas été mentionnées lors du premier examen.						
Garçons						15
Filles						31
Post-scolaires ...						4
TOTAL ..						50

Ce tableau appelle les commentaires et les précisions suivantes :

— Le nombre des élèves ayant aggravé leur attitude scoliotique est extrêmement minime (11 sur 550), soit : 2 %.

— Le nombre des élèves ayant aggravé une scoliose débutante reste faible (5 sur 97), soit environ : 5 %.

— Le nombre des attitudes qui n'avaient pas été mentionnées lors d'un premier examen, et que l'on retrouve par la suite, est relativement plus important (50 sur 697), soit : 7 %. Il est sans doute dû en partie au fait que lors du premier examen, l'attention du praticien avait été attirée par d'autres défauts plus accentués (cypholordose) qui masquaient partiellement le léger déséquilibre latéral.

— Ce qui est le plus important, c'est que les aggravations sont toujours restées discrètes et que, pour aucun de ces sujets, un traitement orthopédique n'a été institué.

Sans doute, le nombre des sujets traités est trop infime pour qu'il soit possible d'en tirer une conclusion ferme. Si ces résultats devaient être confirmés par une expérience sur une plus grande échelle, ils seraient cependant d'une importance primordiale, car ils montreraient qu'une gymnastique de groupe (donc peu onéreuse et peu asservissante pour l'enfant), au rythme de deux séances par semaine pendant la durée de l'année scolaire, instituée très précocement, permettrait d'éviter l'évolution vers la scoliose orthopédique ou chirurgicale d'un certain nombre d'enfants.

SCOLIOSES AVEREES AVEC ROTATION

Sous l'impulsion du Docteur Cabanac, chirurgien des Hôpitaux de Grenoble, nous avons traité par la gymnastique des scolioses avérées avec rotation. Ces élèves provenaient soit de la clientèle privée des Docteurs Cabanac et Maître Robert, soit des dépistages systématiques des Médecins de l'Hygiène Scolaire et Universitaire qui ont alerté les familles.

Organisation matérielle.

La salle utilisée comporte trois espaliers, une benne, une chaise de Girardy, une suspension de Sayre et une table de Charrière.

PRINCIPES DE BASE.

Nous avons longuement hésité dans le choix des mouvements à utiliser. Dans notre préambule, nous avons indiqué combien les opinions d'orthopédistes qualifiés pouvaient être divergentes.

Deux points d'interrogation cruciaux sur des questions de principe ont attiré plus particulièrement notre attention :

- Faut-il assouplir et dans quelle mesure ?
- Quels groupes musculaires faut-il chercher à tonifier ?

Ni d'une manière scientifique ou rationnelle, ni par une étude empirique, il n'a été donné, à notre connaissance, de réponse précise à ces questions.

L'assouplissement paraît nécessaire, car comment redresser sans assouplir ? Mais il est incontestable qu'une colonne souple s'effondre plus facilement et que, cliniquement, les scolioses fixées sont moins évolutives. Nous avons pensé, cependant, que ce danger avait été exagéré. La pratique journalière nous a

montré qu'il n'était pas tellement facile, par ailleurs, d'assouplir un dos raide par les procédés gymniques. Nous n'avons jamais transformé une colonne enraidie en une colonne souple, bien heureux lorsque nous pouvions donner une très légère mobilité en un segment rigide.

Quels groupes musculaires faut-il tonifier ? Question encore plus délicate, car les opinions contradictoires émises s'appuient sur deux faits d'observation.

Chez les poliomyélitiques, une paralysie asymétrique donne une scoliose à convexité du côté paralysé.

« En cas de paralysie asymétrique des abdominaux, des spinaux et du carré des lombes, il apparaît, même en position couchée, une scoliose à convexité du côté paralysé, avec abaissement de l'hémi-bassin correspondant ». (Stagnara et P. Queneau, Rapport sur les Scolioses, octobre 1953).

Doit-on établir une analogie avec les scolioses essentielles ? Salmon paraît le penser, puisqu'il écrit :

« Je suis frappé par le nombre actuel des poliomyélites latentes et frustes. Certaines scolioses ne seraient-elles pas dues à de petites atteintes des muscles spinaux ».

Et l'on ne peut qu'être frappé par les ressemblances entre les photographies publiées à cette occasion par Queneau et les schémas d'attitude observées par Tissier et Fournier chez les scolaires, attitudes qui, pour ces auteurs, conditionneraient le plus souvent les scolioses essentielles.

Mais, à la même réunion, E. Allenbach et E. Wiest rapportent leurs observations électromyographiques sur l'état de la musculature para-vertébrale dans les scolioses idiopathiques :

« Nous avons été frappés par le fait que, contrairement à notre attente, dans un certain nombre de scolioses idiopathiques, l'activité électrique prédominait dans les muscles de la convexité de la scoliose ».

Et, devant ce résultat, ils se proposent d'infiltrer à la novocaïne les masses para-vertébrales du côté de la convexité pour favoriser les séances de gymnastique orthopédique. Mais, si le fait est certain, son interprétation n'est-elle pas discutable ? Et même si les secousses observées sont le témoin d'une hyper-tonie d'attitude, faut-il en conclure que celle-ci n'est pas nécessaire ?

Quoiqu'il en soit, il nous a fallu faire un choix. Est-il plus sage de n'exécuter que des mouvements symétriques ? ou des mouvements exécutés symétriquement ? Nous avons pensé qu'il fallait faire un très large appel à ceux-ci ; toutefois, ils nous ont paru insuffisants quand les courbures étaient un peu accentuées, et le nombre de nos élèves ne nous permettant pas d'étudier des techniques différentes à titre comparatif, nous avons opté pour la musculation du côté convexe en ce qui concerne la région dorsale, dans la mesure où nous avons estimé la localisation de nos mouvements possibles.

En ce qui concerne la région lombaire, nous n'avons pas fait de musculation asymétrique, d'une part parce que le mouvement symétrique nous paraissait le plus souvent améliorer la statique de cette région et d'autre part parce qu'il nous a toujours paru difficile de distinguer dans une voussure paravertébrale basse, au cours d'un mouvement, la part qui revient à la contraction des masses musculaires et celle du soulèvement de ces masses par une accentuation de la rotation des corps vertébraux. Seule, une position asymétrique des jambes a été utilisée (fente avant, jambe gauche en avant, pour les lombaires gauches), mais, en exigeant, au cours de l'exercice, une symétrisation aussi parfaite que possible de la région lombaire.

En fait, nous n'avons cherché à respecter systématiquement qu'un seul principe : faire constamment travailler nos élèves dans une position du rachis aussi voisine que possible de la normale.

Technique.

ORGANISATION PÉDAGOGIQUE.

Les élèves ont reçu une leçon par semaine, d'abord individuelle, puis par groupe de 2 ou 3, quand il était possible de rassembler des enfants de même valeur physiologique et présentant des déformations de caractères voisins. A l'usage, il ne nous a pas paru impossible de corriger simultanément les mouvements d'une classe aussi réduite, chacun de ses membres ayant été éduqué individuellement auparavant.

La durée de chaque séance de travail a été de 30 à 40 minutes.

On s'étonnera peut-être de cette périodicité dont nous avons montré les inconvénients et les insuffisances en leçon collective. En fait, il n'en est pas de même, car on peut toujours changer le jour de rendez-vous d'un élève individuel en cas de jours fériés, et, surtout, la leçon dirigée n'est pas considérée comme l'essentiel du traitement. Elle n'est qu'une séance d'étude, d'apprentissage, puis de correction et de mise au point ; chaque élève reçoit l'indication précise des mouvements à exécuter chez lui, soit seul s'il est adolescent, soit sous la surveillance de ses parents s'il est enfant. Cette leçon journalière représente une durée de travail de dix minutes environ, elle doit être répétée deux fois par jour. De plus, rejoignant ici Mlle Lebel, nous cherchons à apprendre à l'enfant à se tenir debout, assis, à marcher, à écrire en corrigeant son attitude et nous lui demandons de réaliser cette correction à tous moments.

TECHNIQUE.

Lorsqu'il existe une inégalité des membres inférieurs, nous en demandons la correction (talonnette, semelle soutien plantaire), non que nous considérions le déséquilibre du bassin comme la cause déterminante des scolioses (ne devient pas scoliotique qui veut : nous avons cité au chapitre radiographie le cas d'un enfant de 15 ans, poliomyélitique, qui présente une inégalité de 8 cm. non compensée et qui, lorsqu'il est rééquilibré, n'a qu'une déviation minime), mais parce que ce déséquilibre peut être une cause aggravante et qu'il vaut mieux mettre tous les atouts de son côté.

Les mouvements et les attitudes que nous faisons pratiquer sont alors de trois ordres :

- Etude des positions corrigées ou postures, avec positions annexes des bras et des jambes ;
- Mouvements d'étirement et de musculation symétriques ;
- Mouvements d'étirement et de musculation asymétrique.

POSTURES.

Nous étudions d'abord les stations droite et assise corrigées face à la glace, puis rapidement nous demandons au sujet de faire la même correction, sans aide visuelle.

Cette prise de conscience sera répétée à tous moments au cours de la leçon et nous demandons aux parents et aux élèves d'y revenir fréquemment dans la vie quotidienne dans l'espoir de recréer un automatisme auto-correcteur.

Nous procédons alors à un assouplissement prudent ou, plus exactement, à un étirement passif, puis actif, de la colonne vertébrale dont voici les éléments essentiels :

A. — *Etirement passif dans l'axe :*

Sujet debout, dos à l'espalier contre une planche dorsale portant deux rainures verticales, mains tenant les barreaux de l'espalier à hauteur de la tête, face à la glace murale :

- bassin équilibré ;
- correction des triangles de taille ;
- épaules basses, tête bien axée (entre les rainures).

Le sujet se laisse glisser en pliant les jambes et en gardant l'appui des pieds, jusqu'à ce que les bras soient allongés et, dans cette position, il se laisse « peser » sur les bras et exécute quelques mouvements respiratoires lents et profonds.

B. — *Etirement actif dans l'axe :*

D'abord en position couchée, puis assis, puis debout, face à la glace murale (l'enfant cherche à se grandir).

— Après quelques séances, l'exercice est exécuté debout, avec coussinet de 1 kg. sur la tête. Puis, il exécute des marches et des mouvements simples dans cette position.

C. — *Etirement actif de la concavité dorsale :*

Sujet en décubitus ventral (avec un coussin sous le ventre pour corriger la lordose, s'il y a lieu).

Bras droit près du corps, bras gauche près de la tête à 60° de l'axe du corps (pour une scoliose lombaire gauche, dorsale, droite) :

- Etirement du bras gauche dans sa direction en inspirant ;
- Décontraction en soufflant.

Au cours de ce mouvement, les deux hémithorax paraissent se symétriser par étirement du côté concave, et la rotation lombaire ne s'accroît pas. Nous ne faisons pas faire de flexions

latérales, car, au cours de celles-ci, il nous a paru que le scoliotique aggravait plus ses courbures de compensation qu'il n'améliorait sa courbure principale.

Cet exercice est repris dans des positions variées, au fur et à mesure que le sens musculaire de l'élève lui en permet l'exécution correcte, le terme de la progression étant la position debout.

Enfin, la leçon comporte les exercices classiques de musculation abdominale et dorsale symétriques, mais nous nous attachons à ce que l'élève corrige au maximum ses courbures. Autrement dit, nous définissons un mouvement symétrique, non un mouvement au cours duquel les bras et les jambes se déplacent symétriquement, mais encore au cours duquel le rachis est aussi symétrique que possible.

L'exercice de musculation asymétrique est dérivé de l'exercice d'étirement que nous avons décrit :

— Position de départ : genou gauche au sol, jambe droite tendue, main droite sur la jambe droite, bras gauche tombant le long du corps,

— Elévation latérale du bras gauche, en étirant l'hémithorax gauche, les épaules restant horizontales (inspiration) ;

— Abaissement lent du bras gauche en conservant la correction thoracique obtenue.

Répétition par séries de 10, au cours de la séance.

La progression comporte un travail avec haltères légers (main gauche), une adduction du bras droit avec résistance et des variations de la position de départ. En fin de progression, on a :

— Debout sur la jambe gauche verticale, jambe droite en appui latéral, tendue à l'espalier,

haltère dans la main gauche,

main droite tenant un extenseur fixé à l'espalier.

— Elévation du bras gauche à 60° de la verticale de l'axe du corps, et correction thoracique (inspiration) ;

— Adduction du bras droit.

Retour à la position initiale en soufflant et conservant la correction thoracique obtenue.

La leçon se termine par des exercices posturaux avec équi-

bration du bassin comprenant des fentes avant et latérale, compte bien tenu, qu'au cours de tous ces exercices, l'élève essaie de conserver les corrections rachidiennes qui lui ont été indiquées.

On pourra s'étonner que dans la gamme infinie des exercices asymétriques, nous n'en ayons, en fait, conservé qu'un seul. Mais, nous nous excusons de le répéter, aucune publication ne nous a convaincu de la supériorité ou de l'efficacité de tel ou tel mouvement. Peut-être même certains sont-ils nocifs. Or, ces leçons étaient pour nous un sujet d'étude. Comment interpréter ou juger de l'efficacité d'un mouvement, s'il est noyé dans un ensemble plus ou moins contradictoire ? Tant que des groupes de scoliotiques, assez nombreux pour que le résultat statistique puisse être interprété, n'auront pas été traités systématiquement par telle ou telle méthode, et leur évolution contrôlée d'une manière précise, l'étude expérimentale du traitement gymnique de la scoliose n'aura pas été faite.

Les résultats que nous avons obtenus sont consignés dans les observations suivantes :

En 8 années nous avons fait travailler une cinquantaine de malades pendant des durées allant de plusieurs mois à plusieurs années. Malheureusement, un certain nombre de dossiers sont trop incomplets, soit que, constitués au début de notre travail, nous ayons manqué d'expérience pour les établir, soit que, pour des raisons variées, il nous ait été impossible de les compléter : fréquentation défectueuse, durée de travail insuffisante (quelques mois), départ sans avertissement, d'où absence de contrôle en fin de traitement. Il ne nous est donc pas possible de fournir une statistique.

Parmi nos élèves, 12 avaient atteint ou dépassé 18 ans au début du traitement, le plus âgé a été une femme de 40 ans (qui accusait des douleurs lombaires, motivant la reprise de la gymnastique).

Les flèches scoliotiques allaient :

de 10 à 25 millimètres pour la région dorsale ;

de 10 à 15 millimètres pour la région lombaire.

Les rotations :

de 15 à 30 millimètres pour la région dorsale ;

de 8 à 25 millimètres pour la région lombaire.

Chez tous ces sujets nous avons constaté : au premier examen de contrôle, après 3 mois :

- un gain de taille de 1/2 à 1 cm. 1/2 ;
- une amélioration des flèches scoliotiques allant jusqu'à 1 cm. ;
- une amélioration réelle ou beaucoup plus discrète des rotations en flexion (quelques millimètres) ;
- une légère symétrisation du thorax à la cyrtométrie.

Nous avons demandé une radiographie de contrôle pour l'élève qui nous paraissait ainsi avoir obtenu le meilleur résultat. Celle-ci ne montrait aucune évolution appréciable.

Nous interprétons ces résultats de la manière suivante :

- *Nous avons appris au sujet à se redresser en s'étirant : d'où le gain de taille ;*
- *Nous lui avons appris à corriger volontairement (mais très partiellement) ses courbures : à l'examen, il cherche à obtenir cette correction, d'où l'amélioration des flèches ;*
- *Les rotations en flexion sont peu modifiées parce qu'il s'agit là d'une position limite physiologique ;*
- *La cyrtométrie est améliorée, en partie par l'effort de correction du sujet, en partie par la masse musculaire qui s'est développée et masque la concavité.*

Les examens ultérieurs n'ont pas montré de progression sensible, et confirment le premier examen de contrôle.

En ce qui nous concerne, nous n'avons pas obtenu de modifications appréciables de scoliose à l'âge adulte. Nous ne pensons pas cependant avoir fait un travail inutile. L'amélioration de l'état général, l'amélioration esthétique, remarquée plusieurs fois par les couturières (votre hanche est moins forte, je n'ai plus besoin de « rembourrer » votre épaule) sont peut-être des résultats mineurs, mais non négligeables surtout chez la femme ou la jeune fille.

Nos autres élèves sont des enfants et des adolescents. Voici les 4 observations les plus caractéristiques :

Mademoiselle B... Renée, née le 29-9-33.

Premier examen : le 16-10-47, taille 1 m. 55.

Scoliose lombaire gauche dorsale droite ; l'attitude habituelle est en léger

déséquilibre à droite. En position debout la ligne 7^e cervicale, pli interfessier, donne une flèche lombaire de 10 mm.

En flexion avant la rotation est de :

- 15 millimètres dans la région dorsale,
- 22 millimètres dans la région lombaire.

La radiographie pratiquée en position couchée ne prend malheureusement pas les crêtes iliaques.

L'angulation dorsale est de 30°.

Outre la gymnastique, la jeune fille couche dans un lit plâtré et porté un corset actif.

L'examen morphologique pratiqué tous les six mois montre une amélioration constante des flèches, mesurées en position debout.

Actuellement la taille est de 1^m. 63.

La flèche dorsale est de : 15 mm.

La flèche lombaire est de : 5 mm.

En flexion avant la rotation est de :

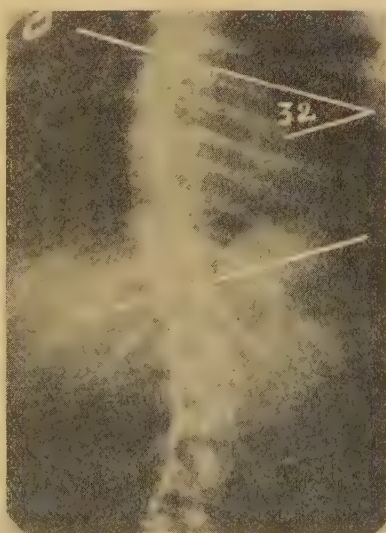
- 12 millimètres dans la région dorsale,
- 20 millimètres dans la région lombaire.

L'aspect morphologique est voisin de la normale. (Nous publions sa photographie en fin de chapitre à titre de comparaison avec une scoliose de même importance négligée.)

Par contre l'angulation dorsale est sensiblement identique, comme le montrent les deux clichés ci-dessous.



Cliché du 16-10-47.



Cliché du 12-3-55.

Depuis 1949, le lit plâtré et le corset ont été abandonnés.

L'intérêt de cette observation réside dans ce double fait :

- amélioration morphologique,
- stabilisation radiologique.

Mademoiselle C... Renée, née le 6-4-39.

Dépistée en 1949 par le médecin de l'hygiène scolaire pour attitude vicieuse lombaire gauche, dorsale droite.

Suit les cours collectifs (12 élèves) du centre de rééducation pendant les années scolaires 1949-50 et 1950-51.

A la visite de contrôle de juin 1951 est considérée comme « stabilisée » et quitte le centre.

A cette date, les flèches scoliotiques n'ont pas évolué depuis deux ans ; elles sont inférieures à 10 mm.

5-2-53 : Revue à la consultation orthopédique de la polyclinique :

- taille 1 m. 52, poids 39 kgs ;
- le bassin paraît en équilibre.

Scoliose lombaire gauche, dorsale droite, déséquilibrée à droite (10 mm. au pli fessier).

Flèche lombaire gauche : 10 mm.

Flèche dorsale droite : 10 mm.

En flexion avant : rotation lombaire 10 mm ;
rotation dorsale 20 mm.

Traitement : lit plâtré et gymnastique.

17-3-53 :

— Taille 1 m. 53, poids 41 kgs.

Flèche lombaire gauche : 10 mm.

Flèche dorsale droite : 7 mm.

En flexion avant : rotation lombaire 10 mm. ;
rotation dorsale 8 mm.

28-1-54 :

— Taille 1 m. 54, poids 41 kgs 700.

Flèche lombaire gauche : 12 mm.

Flèche dorsale droite : 5 mm.

En flexion avant : rotation lombaire 18 mm. ;
rotation dorsale 8 mm.

22-2-55 :

— Taille 1 m. 56, poids 43 kgs 500.

Flèche lombaire gauche : 10 mm.

Flèche dorsale droite : 7 mm.

En flexion avant : rotation lombaire 20 mm. ;
rotation dorsale 10 mm.

La radiographie ne montre pas d'évolution.

L'intérêt de cette observation réside dans le fait :

— qu'une scoliose débutante a été confondue avec une attitude scoliotique ;

— que cette scoliose n'a pas évolué pendant les 2 ans où la fillette a suivi les cours de gymnastique corrective collectifs (gymnastique symétrique) ;

— qu'elle a présenté une brusque poussée évolutive au cours des 20 mois (juin 1951-février 1953) pendant lesquels elle a été abandonnée à elle-même ;

— que cette évolution s'est arrêtée avec la reprise du traitement par gymnastique individuelle puis en groupe réduit, associé au lit plâtré.

A noter également la soudaine amélioration entre les examens du 5-2-53 et du 17-3-53 (reprise du traitement), amélioration qui ne s'est pas poursuivie par la suite, les examens ultérieurs ne montrent qu'une stabilisation du résultat obtenu.

Enfant T... Mircille, née le 1-8-45.

Dépistée par le médecin de l'hygiène scolaire au printemps 1953. Le médecin de famille consulté rassure les parents et conseille l'abstention thérapeutique.

Signalée comme très aggravée par le même service qui alerte de nouveau la famille en insistant (visite de l'assistante sociale) en octobre 1953.

22-10-53 :

Consulte le Docteur Cabanac.

— Taille 1 m. 26, poids 22 kgs 500.

Scoliose lombaire gauche, dorsale droite.

Attitude en déséquilibre à droite de 20 mm. au pli fessier.

Par rapport à la verticale :

Flèche lombaire gauche : 20 mm. en L 2.

Flèche dorsale droite : 12 mm. en D 6.

En flexion avant : rotation lombaire 5 mm. ;

rotation dorsale 25 mm.

Traitement : lit plâtré, corset actif ; gymnastique individuelle.

15-1-54 :

Attitude sensiblement équilibrée.

Par rapport à la verticale :

Flèche lombaire gauche : 10 mm.

Flèche dorsale droite : 15 mm.

En flexion avant : rotation lombaire 4 mm. ;

rotation dorsale 20 mm.

21-1-55 :

— Taille 1 m. 53, poids 27 kgs.

Attitude équilibrée.

Par rapport à la verticale :

Flèche lombaire gauche : 10 mm.

Flèche dorsale droite : 5 mm.

En flexion avant : rotation lombaire 4 mm. ;

rotation dorsale 20 mm.

Les radiographies confirment cette évolution, clichés debout.

	<i>Angulation lombaire</i>	<i>Angulation dorsale</i>
22-2-55 :	20°	25°
23-1-53 :	18°	22°
26-6-54 :	10°	20°
28-9-54 :	15°	22°

L'intérêt de cette observation réside dans les faits suivants :

— Il s'agit d'une scoliose grave d'emblée (aggravation nette en 6 mois ayant motivé une démarche pressante du service de l'hygiène scolaire) :

— négligée à son début par le médecin de famille ;

— qui a donné une amélioration nette tant clinique que radiographique au début du traitement ;

— qui paraît conserver cette amélioration, mais non la poursuivre dans les mois suivants.

Mademoiselle R... Yvette, née le 5-12-40.

Dépistée en 1953 par le médecin de l'hygiène scolaire.

4-8-53. — Le médecin traitant note à son premier examen :

Scoliose grave.

Taille 1 m. 51, poids 36 kgs.

Flèche lombaire gauche : 15 mm.

Flèche dorsale droite : 13 mm.

— En flexion avant :

Rotation dorsale : 50 mm.

Traitement : corset actif, lit plâtré et gymnastique.

25-5-54. — Le médecin traitant note :

Taille 1 m. 56, poids 38 kgs.

Flèche lombaire gauche : 18 mm.

Flèche dorsale droite : 10 mm.



Radiographie du 23-10-53.



Radiographie du 26-4-54.
Amélioration dorsale.



Radiographie du 28-9-54.
Amélioration lombaire et dorsale.



Radiographie du 22-2-55.
Aspect voisin de celle du 26-4-54.

Enfant T... Mireille.

— En flexion avant :

Rotation dorsale : 34 mm.

3-2-55 :

Taille 1 m. 58, poids 46 kgs.

Flèche lombaire gauche : 22 mm.

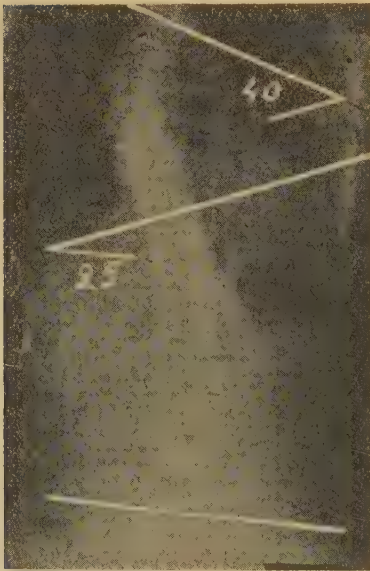
Flèche dorsale droite : 7 mm.

— En flexion avant :

Rotation dorsale : 30 mm.

De ces examens successifs, le médecin conclut à une amélioration incontestable de l'état de cette jeune fille, très sensible dans la région dorsale, et conseille de faire porter l'effort de gymnastique sur la région lombaire, cette zone lui paraissant s'aggraver (flèche initiale 15 mm., flèche finale 22 mm.).

Nous avons fait pratiquer des radiographies debout et couchée le 13-10-53 et le 29-3-55 que nous reproduisons ci-dessous :

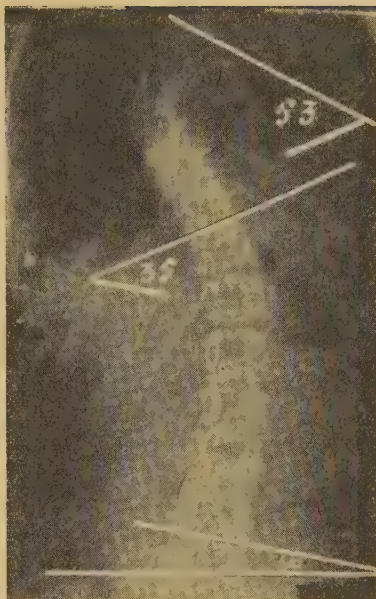


du 15-10-53



du 29-3-55

Radiographies couchées



Radiographies debout

du 15-10-53

du 29-3-55

Ces radiographies font apparaître les angulations suivantes :

	Crêtes iliaques 4° lombaire	4° lombaire 10° dorsale	10° dorsale 4° dorsale
Debout			
13-10-53 :	8°	30°	43°
29-3-55 :	10°	35°	53°
Couchée			
13-10-53 :		25°	40°
29-3-55 :		25°	45°

Elles montrent :

- qu'il s'agit d'une scoliose dorsale à courbure lombaire de compensation ;
- que cette scoliose s'est aggravée dans son ensemble ;
- que l'aggravation est nettement plus sensible dans la région dorsale, siège de la courbure principale.

L'intérêt de cette observation est de montrer :

- que l'examen clinique ne permet pas d'analyser avec précision les caractères d'une courbure scoliotique ;

— qu'il ne permet pas, à lui seul, de juger l'évolution d'une scoliose.

Si l'on ajoute que cette jeune fille a été réglée pour la première fois en septembre 1954, il y a lieu de noter que l'aggravation pendant ces 18 mois est restée discrète, étant donné le caractère critique de cet âge physiologique.

Nos autres observations ne feraient que confirmer celles que nous publions, à l'exception d'une seule où, malgré le traitement combiné (lit plâtré, corset actif, gymnastique), l'évolution s'est poursuivie. Il y a lieu cependant de signaler qu'il s'agit d'un garçon très déficient au point de vue musculaire. Son angulation scoliotique n'atteint cependant par 50° et n'a pas motivé encore de traitement chirurgical.

Il résulte de l'ensemble de nos observations les constatations suivantes :

Au premier examen de contrôle :

- *amélioration de l'équilibre général du rachis ;*
- *diminution des flèches scoliotiques ;*
- *pas de modification sensible des rotations en flexion ;*
- *état stationnaire ou amélioration légère des clichés radiographiques en position debout.*

Aux examens suivants :

- *l'amélioration ne se poursuit pas ;*
- *sauf dans un cas l'évolution est discrète, nous n'avons pas observé d'aggravation sensible ;*
- *l'aspect morphologique est beaucoup plus nettement amélioré.*

Voici, à titre de comparaison, l'aspect morphologique de deux jeunes filles, présentant des scolioses radiographiques assez voisines. L'une a été traitée pendant 7 ans, l'autre n'a subi aucun traitement.



Photographie d'une jeune fille de 18 ans présentant une scoliose lombaire gauche, dorsale droite.

Non traitée.

Angulation lombaire 24°
Angulation dorsale 52°

Ci-dessous sa radiographie actuelle.

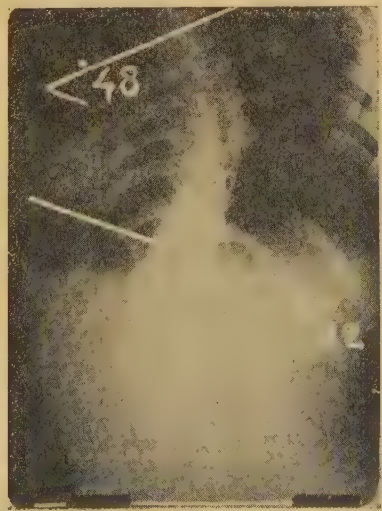


Photographie d'une jeune fille de 21 ans présentant une scoliose lombaire gauche, dorsale droite.

Traitée depuis l'âge de 14 ans.

Angulation lombaire 22°
Angulation dorsale 48°

Ci-dessous sa radiographie actuelle.



En publiant ces résultats, nous ne méconnaissons pas leur insuffisance. Quoique ces observations représentent plusieurs années de travail, elles ne nous ont pas permis une donnée statistique. Celle-ci ne serait possible que dans des instituts pour scoliotiques où un nombre suffisant de sujets pourraient être suivis pendant de longues années. Là seulement pourrait être tentée l'étude empirique des meilleures méthodes à utiliser pour le traitement gymnique des scolioses. Après ce timide essai qui nous a mis en contact brutal avec les difficultés de problème, nous ne pouvons qu'appeler de nos vœux la création de tels établissements.

CONCLUSIONS

Dans le domaine des scolioses essentielles, les données scientifiques ou rationnelles sont insuffisantes pour être un guide sûr de la thérapeutique cinésithérapique.

Les résultats de sa pratique sont eux-mêmes difficiles à interpréter :

— Parce que sous le terme de gymnastique, on désigne un ensemble hétérogène de méthodes qui n'ont en commun que le fait d'utiliser le mouvement comme principe de base.

— Parce que chaque méthode comporte de nombreux exercices et qu'on ne sait s'il faut rapporter à tel ou tel mouvement les résultats obtenus. Le contrôle de ceux-ci, d'ailleurs délicat, manque souvent de rigueur scientifique.

— Parce que l'évolution de la maladie est lente, s'étendant sur de longues années, d'où difficultés de suivre complètement bien des malades. Elle est capricieuse avec une phase pré-purtaire et pubertaire particulièrement critique, d'où difficulté de juger l'effet d'une thérapeutique.

Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les opinions les plus variées soient émises.

Le présent travail a porté sur trois points :

— Nous avons montré les difficultés de discrimination clinique et radiologique entre une attitude scoliotique et une scoliose débutante.

— Nous avons analysé les résultats obtenus par une gymnastique corrective symétrique en groupe réduit chez les sujets présentant des courbures scoliotiques à leur début. Sur 697 dossiers, nous n'avons noté que 66 cas pouvant être considérés comme aggravés. Ces aggravations sont restées discrètes et aucune n'a justifié un traitement orthopédique.

— Nous avons présenté des observations de scolioses avérées qu'on pourrait qualifier d'orthopédiques, où la gymnastique a été employée seule ou associée à d'autres procédés. Il a été noté des améliorations partielles et des aggravations, mais pour aucun de ces malades, une indication chirurgicale n'a été posée.

— Les résultats physiologiques et morphologiques sont beaucoup plus satisfaisants que les résultats radiographiques.

— La gymnastique nous paraît d'autant plus efficace que la scoliose est moins évoluée.

La nature même de l'affection impose la plus grande prudence en matière de conclusion.

Si nos résultats devaient être confirmés, un gros effort devrait être consacré au dépistage et au traitement gymnique précoce des scolioses.

— Tout enfant présentant une déformation latérale discrète du rachis serait dirigé sur un centre spécialisé permettant un contrôle rigoureux de son évolution et l'exercice d'une gymnastique corrective de groupe à raison de deux séances par semaine. Systématiquement la surveillance s'étendrait jusqu'à la période pubertaire.

— Tout enfant présentant une scoliose avérée serait traité d'abord individuellement, puis en groupe réduit, à raison d'une séance par semaine, l'élève étant tenu à une répétition bi-quotidienne de mouvements appropriés. Quand le milieu familial ne permettrait pas cette thérapeutique et que l'évolution le justifierait, les enfants devraient être groupés dans un établissement scolaire de scoliotiques.

Vu :

Le Doyen,
HERMANN.

Vu :

Le Président de la Thèse,
GUILLEMINET.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 7 Avril 1955

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABBOTT (E.G.). — Scoliosis. *American Journal of Orthopedic Surgery*, 1917.
2. ABERCROMBIE (R.G.). — Pathology of adolescent scoliosis. *British Medical Journal*, 29 janvier 1938, p. 215-217.
3. AIMÉ (A.). — Scoliose dite essentielle des adolescents. *Revue Médicale de France*, sept.-oct. 1948, p. 403-410.
4. ALVIN M. ARKIN. — Prophylaxie de la scoliose. *Journal of Bone and J. Surg.*, vol. 34-A, n° 1, janvier 1952.
5. ALLENBACH E. et WIEST E. — Remarques sur l'état de la musculature paravertébrale dans les scolioses idiopathiques. *Revue de Chirurgie orthopédique*, 1953, p. 588-590.
6. ANDRÉ P. — Aspect du traitement de la scoliose en Allemagne. *Le Masseur Kinésithérapeute*, 1951, n° 1.
7. ARKIN (A.M.), NORMAN (S.). — Radiation scoliosis. *Journal of Bone and J. Surg.*, vol. 32-A, avril 1950, p. 396.
8. ARNAUD (J.), TULON (P.), MÉRIGOT (R.). — L'exploration de la fonction respiratoire. Masson, éditeur, Paris, 1949.
9. AZENA. — Développement de l'ampliation thoracique et de la capacité respiratoire dans le traitement des scolioses. *Thèse Montpellier*, 1940.
10. BELLIN DU COTEAU. — Prothèse en matière de déviations vertébrales non tuberculeuse. *Les Nouvelles Médicales de Paris*, janvier 1937.
11. BENDS. — Revue des données physiologiques récentes relatives à la croissance du squelette humain. *Thèse de Doctorat en Education Physique*, Liège, 1952.
12. BERTRAND (P.). — Ce que tout médecin doit savoir sur la scoliose. *Le Progrès Médical*, N° 25, 10 nov. 1942, pp. 445-446.
13. BIDOU (G.). — La scoliose et son traitement. Edition Maloine, Paris, 1913.
14. BISGARD et MUSSELMANN. — Production expérimentale de la scoliose et correction durant la croissance. *Surg. Gyn. Obst.*, juin 1940, 70, n° 6, pp. 1029 à 1036.
15. BLOUNT (W.P.). — Traitement de la scoliose. VII^e Congrès de la Société Internationale d'Orthopédie, Berne, 1954, p. 4.
16. BOPPE (M.). — Maladie des os et des articulations. Collection du traité du praticien. Editions Herel, Paris, 1948, pp. 388 à 408.
17. BOUYALA (J.). — A propos de la mensuration dans les scolioses. *Journal de Médecine de Bordeaux*, 1936, pp. 628-631.
18. BRANDT (H.). — Relâchements musculaires localisés. *L'homme sain*, n° 4, 1950.

19. BUREAU (R.), BUET, Mlle LEBEL. — Traitement des scolioses par la gymnastique psychomotrice. *Revue de Chirurgie Orthopédique*, 1953, pp. 594 à 596.
20. CABANAC (J.). — Quand, comment, pourquoi commencent les déformations rachidiennes les plus fréquentes. *L'Homme sain*, oct. 1947, pp. 163-167.
21. CERVERA (L.), CASTELLS (H.). — Etiologie endocrine et traitement de l'insuffisance vertébrale. *Bulletin et Mémoires d'Endocrinologie*, nov.-déc. 1938, p. 518.
22. CHAMPETIER DE RIBES E. (Mme), BALLAND (H.), DANHIER (J.), LESUR (J.), RICHARD (G.-A.), DE SAMBUCY (R.), DOUTREBENT (M.), Médecin Général JUGHON, BOUR (H.). — Directives de gymnastique corrective à l'usage des déficients. Ministère de la Jeunesse, Imprimerie Nationale, Paris, 1947.
23. CHARRIER et LOUBAT. — Scolioses après thoracoplastie. *J. Méd. Bordeaux*, avril 1939, 29, n° 17, p. 444.
24. CHARRY (G.-R.). — Traitement des scolioses. *Concours Médical*, 1953, p. 287.
25. COLE (J.R.). — Traitement de la scoliose. *Connecticut State Medical Journal*, vol. 7, 1943, p. 467.
26. DEBLAYE. — Scoliose lombo-sacrée. *Thèse Paris*, 1949.
27. DEHOUX (L.). — Gymnastique formative éducative. H. Vaillant-Carmanne, Liège, 1947.
28. DESCHAMPS (J.-A.). — La gymnastique corrective des apprentis de l'Industrie textile. *Annales de Cinésiologie appliquée*, n° 23.
29. DE SÈZE. — Algies vertébrales d'origine statique. Editions « L'expansion scientifique française », 1949, pp. 37 à 41.
30. DEVIMEUX. — La mécanothérapie de la scoliose. *Revue d'Orthopédie*, 1925.
31. DIEULAFE (L. et R.). — La colonne vertébrale. Baillères, éd., Paris, 1930.
32. DIFFE (H.). — Le dépistage précoce des déviations vertébrales. *Bulletin médical*, juillet 1933.
33. DIVELEY (M.R.). — Le traitement de la scoliose. VII^e Congrès de la Société internationale d'orthopédie, Berne, 1954, p. 5.
34. DUPUIS-DELTOS. — Le traitement des déviations vertébrales par les exercices de Klapp. 6, rue Pierre-Semard, Paris, 1948.
35. ERLACHER. — Développement de la scoliose. *Zeitschrift für orthop. chir.*, 11 juillet 1933.
36. ETIENNE, LAPEYRIE, CABANAC. — Les courbures dans la scoliose. *Montpellier Médical*, n° 4, nov. 1936, pp. 263-269.
37. ETIENNE, DAUDE, BISCAYE. — Essai de pathogénie et d'étiologie dans la scoliose. *Soc. Sc. Méd. et Biol. Montpellier*, avril 1947.
38. ETIENNE. — Communication à la XXVIII^e Réunion de la Société Française d'Orthopédie. *Revue de Chirurgie orthopédique*, 1953, p. 602.
39. FARBAS. — Principes physio-mécaniques qui sont à la base du traitement de la scoliose. *Revue d'Orthopédie*, 1933, 20, 264.

40. FARKAS (A.). — The therapeutical implications of the pathogenesis of idiopathic scoliosis. VI^e Congrès de la Société internationale d'orthopédie, Berne, 1954, p. 6.
— La pathogénie de la scoliose idiopathique. *The Journal of Bone and Joint Surg.*, juin 1954, p. 617-653.
41. FEVRE (M.). — Comment reconnaître une scoliose vraie. *Le feuillet du praticien*, n° 20.
— Le traitement de la scoliose. Congrès de Berne, 1954, p. 9.
42. FOURNIÉ (R.). — Les scolioses des scolaires. Editions Biere, 1954.
— Electricité statique. *L'Homme sain*, n° 2, 1950.
— L'étirement dans les déviations vertébrales. *L'Homme sain*, n° 1, 1952.
— Scolioses essentielles. Traitement. *L'Homme sain*, avril 1952-juillet 1952.
43. FRÉLICH. — Considérations sur la scoliose des adolescents. La scoliose à l'école. *Revue d'Orthopédie*, 1910, T. XI, n° 6, p. 473-494.
44. GALEAZZI. — Contribution à l'étiologie de la scoliose. XX^e Congrès de la Société Italienne d'Orthopédie, oct. 1931.
— Résultats éloignés de ma méthode de traitement de la scoliose. *Revue orthop.*, 1947, 24, p. 271.
45. GAUGELE. — Résultats du traitement actuel de la scoliose. *Zschr. Orthop. Chir.*, 30 sept. 1932, 57, p. 321.
46. GAUGNOUX (H.). — Scoliose et pied plat valgus. *Echo Médical du Nord*, n° 4, janvier 1934.
47. GENETY (J.). — Circonstances d'apparition, mode d'examen et formes évolutives des scolioses de croissance. *Thèse Lyon*, 1952.
48. GOUIDON. — Diagnostic des colioses des adolescents. *Progrès Médical*, 1907.
49. GROZELIER (L.). — Quelques réflexions à propos d'une scoliose. *Annales de Kinésithérapie*, 1947-1948, p. 131.
50. HAAS (S.L.). — Production expérimentale de la scoliose. *J. Bone and J. Surgery*, oct. 1939, 21, pp. 963-968.
51. HADLEY (H.). — Scoliosis. *Med. Rec.*, 152, 2 oct. 1940, p. 244.
— Frequency of spinal curvature. *Med. Rec.*, 153, 5 févr. 1941, p. 98-100.
52. HARK (F.) et THOMAS (M.). — Scoliosis. *S. clin. N. Amer.*, 1939.
53. HARRENSTEIN (R.). — Sur la scoliose des nourrissons et des jeunes enfants. *Revue d'Orthopédie*, T. 23, n° 4, 1936, pp. 289-307.
54. HAWK (C.L.). — Traitement de la scoliose par la musculation du tronc. *Journal of B. and J. Surg.*, 1928.
55. HERRY (F.). — L'équilibre humain. *Education physique et sport*, 1952.
56. HIBBS, RISSER et FERGUSON. — Scoliosis treated by the fusion operation. *Journal of B. and J. Surgery*, 1931.
57. HNEVKOVSKY (M.O.). — La préparation pour le traitement chirurgical des colioses. Congrès de Berne, 1954, p. 13.
58. HUC (G.), BRISARD. — La scoliose. *Traité d'Orthopédie* (Ombredanne et Mathieu), Paris, 1937, tome 2, p. 1576.
59. JAMES (J.). — Etude de deux courbures des scolioses essentielles. *The Journal of Bone and J. Surgery*, août 1951, vol. 33 B, n° 3.

- 59 bis. JEANNIN (J.). — Traitement orthopédique des scolioses évolutives de croissance. *Thèse* Lyon, 1952.
60. INCLAN. — Le traitement de la scoliose et ses difficultés dans notre milieu. *Chirurgia orthop. y traumat.*, avril 1937, 2, 67.
61. INGELRANS (P.). — Résultats du traitement gymnique, orthopédique et chirurgical des scolioses (112 observations). Société chir. de Lille, 17 janv. 1952.
62. KIRMISSON (E.). — Pathogénie et traitement de la scoliose essentielle des adolescents. *Revue d'orth.*, 1890, T. I, p. 35-357.
63. KLEINBERG (S.). — Scoliosis. M. D., Baltimore, 1951 ; P. B. Hocher, New-York, 1938. Idiopathic scoliosis. *Journal of Bone and J. Surgery*, 1950.
64. LANCE (M.). — Scoliose. In tome orthopédie. *Traité de Médecine* Sergent, Babonneix, Ribadeau-Dumas. Maloine, édit., Paris, 1938.
65. LANCE (P.). — Scoliose. *Encyclopédie médico-chirurgicale*, feuillets 15865 AH-15865 JK.
66. LAPEYRIE (E.), CABANAC (J.). — La scoliose statique n'existe pas. *Montpellier Médical*, N° 1, janvier 1934.
67. LASSERRE (Ch.). — Comment examiner et traiter une scoliose ? *Journ. de Méd. de Bordeaux*, oct. 1950, pp. 715-723.
68. LAURENCE (G.) et MASSE (P.). — La pesée différentielle des scoliotiques. *Revue de Chir. Orth.*, 1953, p. 614.
— Les scolioses. *Presse Médicale*, 17 mars 1954, Atlas de radiographie.
69. LAPIERRE. — Etude anatomique de l'équilibre du bassin. *Annales de cinésithérapie*, n° 13, 1951.
— La rééducation physique. Baillères, éditeur.
70. LEDENT (R.). — Précis de biométrie. Vaillant-Carmanne, édit., Liège.
— Scoliose et inspection médicale scolaire. *Le Scalpel*, n° 25, 23 juin 1934.
— La scoliose à l'école. *Le Scalpel*, n° 10, 8 mars 1947.
71. LEFORT (L.). — Cinésithérapie des insuffisances respiratoires et des déformations thoraciques. Editions Bellecour, Lyon.
72. LEGRAND-LAMBLING, WAGNER-BURGER. — La méthode Klapp dans la correction des courbures pathologiques de la colonne vertébrale. *Journal de Kinésithérapie*, n° 20.
73. LEGRAND-LAMBLING, WAGNER-BURGER, CHIGOT. — Essai de classification et étude analytique résumée de 1.124 cas de scolioses. *Revue de Chirurgie orthopédique*, 1953, p. 599.
74. LEROUSSEAU. — Les scolioses. *La santé de l'homme*, avril 1953.
75. LOMBARD (P.). — La scoliose, dystonie d'attitude. *Revue d'orth. et de ch. de l'appareil moteur*, n° 1-2, janvier-mars 1948, pp. 17-24.
76. MADEUF (P.). — La natation corrective pour le traitement des déviations vertébrales. Baillères, édit., Paris.
77. MAGNONI D'INTIGNANO. — Recherches radiologiques dans les scolioses de l'adolescence au début. XVII^e Congrès de la Soc. franç. d'orthopédie. *Presse Médicale*, 30 oct. 1935.
78. MARCHAND. — La lutte contre les déformations professionnelles. *Médecine, éducation physique et sport*, n° 4, 1951.

79. MARTIN P. — Les extensions vertébrales volontaires. *Annales de cinésiologie appliquée*, n° 57.
80. MEGEVAN (A.). — Résultats du traitement opératoire de la scoliose. *Revue de chirurgie orthopédique*, 1953, p. 194.
81. MICHEL (L.). — Notation des déviations rachidiennes. *Annales de Kinésithérapie et de Rééducation physique*, n° 5, p. 11.
— La mobilisation en orthopédie. *Annales de Kin.*, 1949.
82. MOL (W.) et VAN DER ZIJL (M.O.). — Scoliose par paralysie des muscles abdominaux. *Revue d'Orthopédie*, janvier 1946, pp. 150-159.
83. MOLLARD (H.). — Recherches sur la scoliose. *Journ. de Méd. et de Chir. prat.*, 25 sept. 1934.
84. MONOD (G.). — Les scolioses. Essai de pathogénie. *Thèse* Lyon, 1909.
85. MUTEL-GÖPPERT. — La scoliose statique. Soc. de Méd. de Nancy. *Revue Médicale de Nancy*, n° 17, 1^{er} oct. 1938.
86. NAGEOTTE. — Traitement des déviations vertébrales. Baillères, édit., Paris.
87. NICOD (L.). — L'ostéosynthèse dorso-lombaire chez les scoliotiques. *Revue de Chir. orthop.*, t. 39, 1953, p. 331.
88. NOBECOURT (P.). — Scoliose par longueur inégale des membres inférieurs. Hypertrophie staturale du type Hutinel chez un garçon de 12 ans et demi. *Gazette des Hôpitaux*, 1^{er} oct. 1933, pp. 297-298.
89. NOVÉ-JOSSERAND. — Précis d'orthopédie. Doin, éditeur, 1905.
90. OUDARD, HESNARD, COURREAUD. — Diagnostic des affections vertébrales. Masson, édit., 1928.
91. PIEDALLU. — Subluxations sacro-iliaques et scolioses avec pseudo-raccourcissement des membres inférieurs. *Annales de Kinésithérapie*, n° 5, p. 14.
— Problèmes sacro-iliaques. *L'Homme sain*, avr/mai 1952.
92. PETAT. — Notation des déviations vertébrales. *Annales de Kinésithérapie*, 1947-48, p. 57.
— Synthèse du traitement des déviations vertébrales. *Annales de Kinésithérapie*, 1947-48, p. 59 et 123.
— Le gymnaste médical devant la scoliose. *Annales de Cinésiologie appliquée*, n° 57.
93. PONSETTI (I.W.) et FRIEDMANN (B.). — Prognosis in Idiopathic scoliosis. *Journal of B. and J. Surg.*, 1950, p. 381.
94. PREYNAT (A.J.). — Cinésithérapie des déviations vertébrales. Editions Bellecour, Lyon.
95. RAMANANTSOA. — Contribution à l'étude des muscles dans les scolioses essentielles. *Thèse* Montpellier, 1941-42.
96. REDARD. — Traité pratique des déviations de la colonne vertébrale. Masson, édit., Paris, 1900.
97. RICHARD (G.A.). — Les causes, l'examen et le traitement des déviations vertébrales. *Médecine, Education physique et Sport*, janvier 1953.
98. RISSE (J.C.). — Important Practical Facts in the treatment of scoliosis Instructional Course Lectures; dans *Am. Acad. orth. Surg.*, 1948.
99. RISSE (J.) et FERGUSON (A.). — Scoliosis. Its Prognosis, dans *Journ. of B. and Surg.*, 1938.

100. RÆDERER (C.). — Comment on examine une scoliose. *Journal des Praticiens*, 25 févr. 1922.
— Quelques points particuliers sur la scoliose. *Société de Médecine de Paris*, 26 févr. 1954.
101. RÆDERER (C.) et LEDENT. — La pratique des déviations vertébrales. Doin, édit., aPris, 1952.
102. SAIDMAN (J.). — Diagnostic et traitement des maladies de la colonne vertébrale. Doin, édit., 1948, Tome I, pp. 189 à 324.
103. SAMBUCY (de). — Manuel de gymnastique corrective. Legrand, édit.
104. SCHNEPP (J.). — Possibilités du traitement chirurgical dans les scolioses idiopathiques évolutives en période de croissance. *Thèse Lyon*.
105. SCHMORL (G.). — Die Gesunde und die Kranke Wirbersäule in Röntgenbild und Klinik. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1953, pp. 34, 45, 65, 78, 137, 146, 231, 234, 252.
106. SCHEDE. — La scoliose. *Münchener Mediz. Wochenschr.*, 1933.
107. SENDEZE (V.A.). — Une méthode rapide de correction de la scoliose avant l'arthrodèse. *Journ. of. B. and J. Surg.*, 1948.
108. STEINDLER. — Maladies et difformités du rachis et du thorax. Mosby et Cie, édit., Saint-Louis, 1929.
109. STAGNARA (P.). — Traitement de la scoliose. *Lyon Chirurgical*, 1953, p. 925.
— Place du traitement orthopédique pour les scolioses évolutives. Congrès de Berne, 1954, p. 19.
110. STAGNARA (P.) et CHARRIÈRE. — Traitement des scolioses moyennes irréductibles par plâtre et gymnastique associés. *Annales de Cinésio-logie appliquée*, n° 20, déc. 1952.
111. STAGNARA (P.) et QUENEAU. — Scolioses évolutives en période de croissance. Rapports. XXVIII^e Réunion annuelle de la Société Française d'Orthopédie. *Revue de Chirurgie orthopédique*, 1953, pp. 378-449.
112. THOMAS (G.). — Méthode de correction des scolioses essentielles. *Journ. of B. and J. Surg.*, 1947.
113. THOORES (A.). — La médecine morphologique. Doin, édit., Paris.
— La morphologie appliquée. Journées médicales d'information, nov. 1947. Conférences. Baillères, édit.
114. WALTER (R.). — Existence d'une déviation-type latérale. *Education physique et Sport*, n° 20.

FILMS

115. GREEN. — Principes généraux de la gymnastique des scolioses. Clinique chirurgicale infantile des enfants malades, Paris.
116. STAGNARA (P.). — Lyon 1951. Prix du film Bichat 1951. Les scolioses. Travail de la Clinique de chir. inf. et d'orth. de Lyon. Professeur GUILLEMINET.

